

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA POKOK BAHASAN MATERI  
SISTEM GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII MTs AS'ADIYAH  
PONGKA KEC. TELLU SIATTINGE KAB. BONE**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana  
Pendidikan (S.Pd) Jurusan Pendidikan Biologi  
Pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Alauddin Makassar

**Oleh:**

**ELMI PERDANA PUTRI**

**NIM: 20500113092**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR  
2017**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elmi Perdana Putri  
Nim : 20500113092  
Tempat/Tgl. Lahir : Pongka / 10 Januari 1995  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Jl. Antang Raya, Kompleks Makkio Baji Blok B1 N0.7  
Judul : “ Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Pada Pokok Bahasan Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Kelas VIII MTs As’Adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone”

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar-Gowa, 6 November 2017

Penyusun,

**Elmi Perdana Putri**  
**NIM: 20500113092**

## PENGESAHAN SKRIPSI


Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Pada Pokok Bahasan Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Kelas VIII MTs As’Adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone”** yang disusun oleh Elmi Perdana Putri, NIM: 20500113092, mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *munagasyah* yang diselenggarakan pada hari Kamis tanggal 23 November 2017 M, bertepatan dengan 4 Rabiul Awal 1439 H, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Biologi (dengan beberapa perbaikan).

Makassar, 23 November 2017 M  
4 Rabiul Awal 1439 H

### DEWAN PENGUJI

KETUA	: Dr. H. Muh. Rapi, S.Ag., M.Pd.	(.....^)
SEKERTARIS	: Ridwan Idris, S.Ag., M.Pd.	(.....)
MUNAQISY I	: Dr. Ilyas Ismail, M.Pd., M.Si	(.....)
MUNAQISY II	: Ahmad Afif, S.Ag., M.Si	(.....)
PEMBIMBING I	: Dr. Safei, M.Si	(.....)
PEMBIMBING II	: Nursalam, S.Pd., M.Si.	(.....)

Disahkan oleh:  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Alauddin Makassar //

  
/ Dr. Muhammad Amri, Lc, M. Ag.  
/ NIP. 19730120 200312 1 001

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

*Alhamdulillahirabbil'alam* segala puji hanya milik Allah swt. Skripsi ini dapat terselesaikan walaupun dalam bentuk yang sederhana. Pernyataan rasa syukur kepada sang khalik atas hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Pada Pokok Bahasan Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Kelas VIII MTs As’Adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone”**. Penulis panjatkan shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita umat manusia Nabi Muhammad saw. sebagai suri teladan yang merupakan sumber inspirasi dan motivasi dalam berbagai aspek kehidupan setiap insan termasuk penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, tulisan ini tidak dapat terselesaikan sebagaimana mestinya. Melalui tulisan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus, istimewa kepada kedua orang tua tercinta, **Ayahanda Muhammad Tahir dan Ibunda Saheri** yang telah membesarkan, mengasuh serta mendidik penulis dengan penuh kasih sayang dan keempat saudara(i)ku. Serta segenap keluarga besar kedua belah pihak yang telah mengasuh dan membimbing serta membiayai penulis selama dalam pendidikan hingga selesainya skripsi ini. *Jaza kumullah khairan katsiran* yang tiada henti-hentinya mencurahkan do’a, kasih sayang serta motivasinya sehingga saya dapat menyelesaikan studi dengan baik. Kepada beliau penulis senantiasa memanjatkan



doa semoga Allah swt mengasihi dan mengampuni dosanya, jasanya dibalas dengan banyak kebaikan, rahmat, serta keberkahan oleh Allah swt. baik di dunia dan terlebih di akhirat kelak. *Aaamiin yaa robbal aalamiin.*

Penulis juga menyadari tanpa adanya bantuan dan partisipasinya dari berbagai pihak, skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan seperti yang diharapkan. Oleh karena itu, ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Musafir Pababbari, M.Si., selaku rektor UIN Alauddin Makassar beserta wakil Rektor I, II dan III, dan VI yang selama ini berusaha memajukan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
2. Dr. Muhammad Amri, Lc, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, beserta Wakil Dekan I, II, dan III yang selama ini membantu dalam administrasi perkuliahan, khususnya dalam penyelesaian surat-menyurat.
3. Jamilah, S.Si., M.Si. dan H. Muh. Rapi, S.Ag., M.Pd., selaku Ketua dan Sekertaris Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar yang selama ini selalu memberikan motivasi dan dukungan atas perkuliahan kami dan bahkan pada penyelesaian skripsi ini
4. Dr. Safei, M.Si. dan Nursalam, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing I dan II yang telah memberi arahan, pengetahuan baru dan koreksi dalam penyusunan skripsi ini, serta membimbing penulis sampai taraf penyelesaian.
5. KM. Muh. Alimuddin, S. Ag selaku kepala sekolah di MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Sittinge Kab. Bone, dan wakil kepala sekolah serta para guru terkhusus buat Ibu Rosmiati yang telah memberikan dukungan dan masukan

dalam media pembelajaran dan tak terlupakan juga adik-adik kelas VIII atas segala pengertian dan kerjasamanya selama penulis melaksanakan penelitian.

6. Keluarga besar saya terutama kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan sepenuhnya mendukung dalam menuntut ilmu serta selalu memberikan nasihat yang baik.
7. Teman-teman Jurusan Pendidikan Biologi khususnya Angkatan 2013 dan terutama Bio 5,6 yang telah bersama-sama menjalani perkuliahan dalam suka dan duka yang selama ini membantu penulis.
8. Semua teman-teman KKN Reguler Kelurahan Tanah Loe terkhusus yang selalu memberikan support dan motivasi.
9. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan sumbangsih kepada penulis selama kuliah hingga penulisan skripsi ini.

Kepada semua pihak penulis panjatkan do'a semoga segala kebbaikannya tercatat sebagai amal shahih serta mendapat limpahan rahmat dari Allah swt. Akhirnya, semoga skripsi ini terhitung sebagai amal untuk kepentingan bersama. *Aaamiin yaa robbal aalamiin.*

Makassar-Gowa, 6 November 2017

Penulis,

**Elmi Perdana Putri**  
**NIM: 20500113092**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian dan Deskripsi Fokus.....	11
C. Rumusan Masalah .....	12
D.. Kajian Terdahulu.....	12
E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	14
<b>BAB II    TINJAUAN TEORETIS</b>	
A. Bahan Ajar.....	16
1. Pengertian Bahan Ajar.....	16
2. Jenis Bahan Ajar.....	19
B. Tujuan dan Manfaat Penyusunan Bahan Ajar .....	22
C. Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) .....	23
1. Pengertian Pembelajaran.....	23
2. Definisi <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	25
3. Prinsip dan Praktek Pembelajaran CTL.....	27

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian.....	31
B. Lokasi dan Subjek Penelitian .....	31
C. Desain Penelitian.....	31
D. Teknik Pengumpulan Data .....	35
E. Instrumen Penelitian.....	36
F. Teknik Analisis Data.....	38

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	43
B. Pembahasan .....	61
1. Pengembangan Bahan Ajar (Modul) .....	61
2. Kevalidan Modul .....	64
3. Keefektifan Modul.....	66

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	70
B. Implikasi Penelitian.....	71

<b>DAFTAR REFERENSI.....</b>	<b>72</b>
------------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>75</b>
-------------------------------	-----------

<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>105</b>
---------------------------	------------

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 3.1	Kisi-kisi Angket Respon Siswa .....	36
Tabel 3.2	Kriteria Kevalidan .....	38
Tabel 3.3	Teknik Kategorisasi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.....	41
Tabel 3.4	Kriteria Penilaian Respon Peserta Didik .....	42
Tabel 4.1	Hasil Penilaian Validator Terhadap Modul .....	54
Tabel 4.2	Statistik Skor Hasil Belajar Biologi.....	55
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar .....	56
Tabel 4.4	Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Biologi .....	56
Tabel 4.5	Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3.1 Model Pengembangan 4-D .....	32
Gambar 4.1 Tampak Depan Bahan Ajar Biologi .....	47
Gambar 4.2 Materi Bahan Ajar Biologi.....	48
Gambar 4.3 Pendahuluan Bahan Ajar Biologi .....	49
Gambar 4.4 Kegiatan Belajar Bahan Ajar Biologi .....	50
Gambar 4.5 Gambar Bahan Ajar Biologi .....	51
Gambar 4.6 LKS Bahan Ajar Biologi .....	52



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Sampul .....	75
<b>Lampiran A</b> .....	76
1. Analisis Hasil Validasi Modul.....	77
2. Analisis Respon Peserta Didik.....	81
3. Analisis Tes Hasil Belajar.....	83
4. Dokumentasi .....	87
<b>Lampiran B</b> .....	89
1. Instrumen Hasil Validasi Ahli .....	90
2. Angket Respon Peserta Didik .....	102
3. Soal Tes Hasil Belajar.....	103
4. Kisi-Kisi Soal.....	107
<b>Lampiran C</b> .....	110
Modul Biologi Berbasis CTL .....	100
<b>Lampiran D Persuratan</b> .....	156

  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
 M A K A S S A R

## ABSTRAK

**Nama** : Elmi Perdana Putri  
**NIM** : 20500113092  
**Jurusan** : Pendidikan Biologi  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan  
**Judul Penelitian**: “Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Pada Pokok Bahasan Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Kelas VIII MTs As’adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone”.

---

Skripsi ini membahas tentang Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Pada Pokok Bahasan Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Kelas VIII MTs As’Adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan bahan ajar biologi pokok bahasan materi sistem gerak berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL), untuk mengetahui tingkat kevalidan bahan ajar biologi materi pokok sistem gerak *Contextual Teaching And Learning* (CTL), dan untuk mengetahui tingkat keefektifan bahan ajar biologi materi pokok sistem gerak berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL).

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (research and development) dengan model pengembangan 4-D, dimulai pada tahap *define* (pendefinisian) dengan menganalisis tujuan, tahap *design* (perencanaan) dengan menyusun modul, tahap *develop* (pengembangan) yang menghasilkan modul yang telah direvisi dan tahap *disseminate* (penyebaran) dengan menggunakan modul yang telah dikembangkan dalam skala lebih luas. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIIA MTs As’adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 25 orang. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian dibagi atas 2 yaitu instrumen pengujian kevalidan untuk mendapatkan data kevalidan, dan instrumen pengujian keefektifan berupa lembar tes hasil belajar siswa dan angket respon siswa untuk mendapatkan data keefektifan. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis data deskriptif.

Berdasarkan data uji coba kevalidan modul yang direvisi sebanyak 3 kali, modul memenuhi kategori sangat valid dengan nilai rata-rata semua aspek penilaian 3,68. Hasil belajar siswa menunjukkan nilai rata-rata 79,2%. Jumlah siswa yang tuntas dalam proses pembelajaran adalah 20 orang dan yang tidak tuntas sebanyak 5 orang. Hal ini menandakan modul biologi pokok bahasan sistem gerak yang dikembangkan efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Respon siswa lebih dari 50% memberikan respon sangat positif terhadap modul yang dikembangkan serta berminat untuk mengikuti pembelajaran dengan pendekatan CTL.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### ***A. Latar Belakang Masalah***

Pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan atau latihan bagi peranannya di masa yang akan datang. Menurut Ki Hajar Dewantara (Bapak Pendidikan Nasional Indonesia) pengertian pendidikan yaitu tuntutan di dalam hidup tumbuhnya anak-anak. Maksudnya, pendidikan harus mampu menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak itu agar mereka, sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat, dapat mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya.<sup>1</sup> Hal itu, peserta didik dapat mewujudkannya melalui pendidikan dan untuk mencapai tujuan pendidikan dibutuhkan suatu proses pembelajaran yang dapat mengembangkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik.

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar atau kegiatan yang dijalankan dengan sengaja, teratur dan berencana dengan maksud mengubah atau mengembangkan perilaku yang diinginkan. Implementasi institusi pendidikan direalisasikan melalui belajar. Sehingga, pendidikan dan belajar merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab I pasal 1, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual

---

<sup>1</sup>Sofan Amri, *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013* (Cet. I; Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya, 2013), h. 241.

keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Tujuan pendidikan adalah menciptakan seseorang yang berkualitas dan berakarakter sehingga memiliki pandangan yang luas ke depan untuk mencapai suatu cita-cita yang diharapkan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat di dalam berbagai lingkungan. Karena pendidikan itu sendiri memotivasi diri kita untuk lebih baik dalam segala aspek kehidupan.<sup>2</sup> Jadi, pendidikan yang berkualitas juga akan membentuk manusia yang berkualitas kedepannya.

Pendidikan merupakan salah satu gerbang utama menuju ilmu pengetahuan. Dalam agama Islam telah dijelaskan bahwa Allah *subhanahu wata'ala* mengangkat derajat orang-orang beriman dan memiliki ilmu pengetahuan, sebagaimana firman-Nya dalam QS Al-Mujaadalah/58: 11.

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجٰلِسِ فَلَفْسَحُوْا ۚ يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ  
وَإِذَا قِيْلَ اٰدْشُرُوْا فَاَدْشُرُوْا ۚ يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اُوْتُوا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ ۚ وَاللّٰهُ  
بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Terjemahnya:

Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu: "Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis, "maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, "Berdirilah kamu, "maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang di beri ilmu beberapa derajat. Dan Allah maha teliti apa yang kamu kerjakan.<sup>3</sup>

<sup>2</sup>Sofan Amri, *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*, h. 241-242.

<sup>3</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Surabaya: Pustaka Agung Harapan, 2002), h. 1028.



Berdasarkan ayat di atas seseorang yang menuntut ilmu akan memiliki derajat yang lebih tinggi di mata Allah *subhanahu wata'ala*. Pendidikan memegang peranan penting dalam penciptaan masyarakat yang cerdas baik secara intelektual, emosional maupun spiritual. Pelaksanaan prinsip penyelenggaraan pendidikan harus sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II pasal 3 yaitu; mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.<sup>4</sup> Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan tersebut dapat diwujudkan dengan melalui pendidikan. Karena pendidikan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan dalam mencerdaskan kehidupan bangsa dan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) dalam suatu bangsa.

Maju Mundurnya suatu bangsa sangat ditentukan oleh kualitas sumber daya manusia (SDM). Untuk memajukannya perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan. Komponen yang dianggap sangat mempengaruhi proses pendidikan adalah guru, sebab guru merupakan pemegang ujung tombak pendidikan yang berhubungan langsung dengan siswa. Siswa sebagai subjek dan objek belajar, dan guru bukan saja berperan sebagai fasilitator bagi siswa akan tetapi ia juga berperan sebagai pengelola atau pengukur lingkungan agar siswa belajar.<sup>5</sup> Oleh karena itu,

---

<sup>4</sup>Ratna Almira Sari, dkk., "Pengembangan Modul Pembelajaran kimia berbasis Blog untuk Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur SMA Kelas XI," *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, vol. 3 no. 2 (2014), h. 7. <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/viewFile/3343/2488>. (Diakses 2 Februari 2017).

<sup>5</sup>Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Cet. II; Jakarta: Kencana, 2009), h. 271.

seorang guru dituntut untuk melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien.

Masalah besar dalam bidang pendidikan di Indonesia yang banyak diperbincangkan adalah rendahnya mutu pendidikan yang tercermin dari rendahnya prestasi belajar anak atau siswa. Masalah lain yang juga banyak diperbincangkan adalah metode yang digunakan dalam pembelajaran di kelas yang masih berpusat pada guru (*teacher center*). Guru banyak menempatkan peserta didik sebagai objek dan bukan sebagai subjek, sehingga peserta didik kurang dapat berkembang. Pendidikan seperti ini kurang memberi kesempatan kepada siswa dalam berbagai mata pelajaran terutama pelajaran biologi untuk mengembangkan kemampuan secara menyeluruh (*holistik*), kreatif, objektif dan logis.<sup>6</sup> Selain itu, permasalahan utama yang dihadapi oleh dunia pendidikan dalam mengembangkan potensi peserta didik adalah permasalahan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas lebih diutamakan pada perolehan kemampuan kognitif, siswa lebih dituntut untuk menghafal pelajaran yang tanpa diminta untuk memahami dan menghubungkan pelajaran yang diperolehnya untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga ketika siswa lulus dari sekolah mereka pandai secara teori, tetapi tidak mampu mengaplikasikannya.

Guru terlibat langsung dalam proses pendidikan, oleh karena itu seorang guru memegang peranan yang sangat menentukan bagi tujuan pendidikan. Guru merupakan komponen pengajaran yang memegang peranan penting dan utama, karena keberhasilan proses belajar mengajar sangat ditentukan oleh faktor guru.

---

<sup>6</sup>Webe Agung, *Smart Teaching* (Yogyakarta: Jogja Bangkit Publisher, 2010), h. 13.

Tugas guru adalah menyampaikan materi pelajaran kepada siswa melalui interaksi komunikasi dalam proses belajar mengajar yang dilakukan.

Berdasarkan tugas guru yang dikemukakan oleh Slameto bahwa tugas guru berpusat pada hal berikut ini, yaitu mendidik dengan titik berat memberikan arah dan motivasi pencapaian tujuan baik jangka pendek maupun jangka panjang, memberi fasilitas pencapaian tujuan melalui pengalaman belajar yang memadai dan membantu perkembangan aspek-aspek pribadi seperti sikap, nilai-nilai dan penyesuaian diri. Guru memiliki peranan yang sangat penting karena harus bertanggung jawab atas terbentuknya moral siswa yang telah diamanahkan oleh orang tua atau wali untuk menciptakan anak didiknya menjadi terdidik, terbimbing dan terlatih jasmani dan rohaninya, sebagaimana dijelaskan dalam UU RI No. 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.

Guru adalah pendidik professional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.<sup>7</sup>

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa seorang guru harus benar-benar menjalankan tugasnya dengan baik. Guru sebagai pendidik disekolah telah dipersiapkan secara formal dalam lembaga pendidikan guru. Ia telah mempelajari ilmu, keterampilan dan seni sebagai guru. Ia juga telah dibina untuk memiliki kepribadian sebagai pendidik. Lebih dari itu mereka juga telah diangkat dan diberi kepercayaan oleh masyarakat untuk menjadi guru, bukan sekedar dari surat keputusan dari pejabat yang berwenang, tetapi juga dari pengakuan dan penghargaan dari masyarakat.

---

<sup>7</sup>Hanafiah dan Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Rafika Aditama, 2009), h. 176.

Proses pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dengan peserta didik, dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar. Proses pembelajaran dapat membentuk kemampuan siswa baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Proses pembelajaran memiliki berbagai komponen yang berperan dan berinteraksi dengan komponen lain dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Salah satu komponen yang penting dalam sistem pembelajaran adalah keberadaan bahan ajar bagi siswa. Seorang guru dituntut untuk mengembangkan bahan ajar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Bahan ajar yang dimaksud adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis.

Proses pembelajaran yang optimal didukung oleh penggunaan bahan ajar. Bahan ajar memiliki peran sangat penting dalam pembelajaran. Satu topik pembelajaran, diperlukan sejumlah sumber belajar sesuai dengan jumlah standar kompetensi yang merupakan jumlah bidang kajian yang tercakup didalamnya.<sup>8</sup> Dalam implementasinya, bahan ajar disusun berdasarkan kajian terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar sebagaimana ditetapkan dalam standar kurikulum. Adapun bahan ajar terdiri dari satu kesatuan yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Guru perlu untuk mengembangkan bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum. Pengembangan bahan ajar harus memperhatikan tuntutan kurikulum, artinya bahan

---

<sup>8</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 251.

belajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum. Pada kurikulum tingkat satuan pendidikan, kompetensi inti lulusan telah ditetapkan oleh pemerintah, namun bagaimana untuk mencapainya dan apa bahan ajar yang digunakan diserahkan sepenuhnya kepada para pendidik sebagai tenaga profesional. Dalam hal ini, guru dituntut untuk mempunyai kemampuan mengembangkan bahan ajar sendiri.

Pengembangan bahan ajar harus berorientasi kepada bagaimana guru mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa harus dipandang sebagai subjek bukan objek, proses pembelajaran tidak boleh didominasi oleh guru karena hal tersebut akan mengurangi tanggung jawab siswa atas tugas belajarnya. Siswa harus berpartisipasi, mencoba dan melakukan sendiri apa yang sedang dipelajari, sehingga proses pembelajaran mengacu pada pembelajaran yang aktif.<sup>9</sup> Bahan ajar yang dapat digunakan guru untuk memudahkan penyampaian materi kepada siswa dapat berupa LKS, modul, dan beberapa bahan ajar lainnya. Dari beberapa bahan ajar yang ada, peneliti memilih modul untuk dijadikan sebagai alat yang akan digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran.

Bahan ajar atau materi merupakan medium untuk mencapai tujuan pengajaran yang dikonsumsi oleh siswa. Bahan ajar merupakan materi yang terus berkembang secara dinamis seiring dengan kemajuan dan tuntutan perkembangan masyarakat. Bahan ajar yang diterima oleh siswa harus mampu merespon setiap perubahan dan mengantisipasi setiap perkembangan yang akan terjadi dimasa depan. Bahan ajar merupakan inti dalam proses belajar mengajar. Penggunaan bahan ajar akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan serta isi pelajaran. Bahan ajar juga dapat membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman,

---

<sup>9</sup>Hanafiah dan Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, h. 176.



bahkan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.<sup>10</sup> Salah satu cara yang dilakukan oleh guru untuk memudahkan pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi pelajaran khususnya mata pelajaran biologi dan guna membantu keefektifan proses pembelajaran, guru memanfaatkan bahan ajar berupa modul. Modul merupakan salah satu media pembelajaran dari media cetak yang memegang peranan penting dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran Biologi khususnya pada materi sistem gerak sangat erat kaitannya dengan keadaan fisik dari makhluk hidup yang banyak melakukan gerak dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran Biologi yang akan dilaksanakan harus mampu mengkontekstualisasikan objek dalam materi tersebut. Salah satu pilihan yang tepat adalah melakukan pembelajaran Biologi dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), karena dalam CTL, siswa diharapkan dapat mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata. Selain itu, siswa juga didorong untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan. Sementara itu, dalam pembelajaran Biologi dengan pendekatan CTL diasumsikan mampu memenuhi tujuan pendidikan yang ditetapkan.

Suatu strategi belajar yang melibatkan siswa secara aktif dan mengurangi kebiasaan menghafal siswa perlu dilakukan dalam pembelajaran. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* merupakan alternatif strategi dimana siswa belajar melalui, mengalami, bukan menghafal, dimana keterampilan datang dari menemukan sendiri bukan dari apa kata guru. Strategi ini diperlukan untuk mendorong siswa

---

<sup>10</sup>Safriadi, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Think-Thalk-Write* pada Mata Pelajaran Matematika Kelas XI SMA Negeri 11 Makassar", *Skripsi* (Makassar: Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, 2015), h.8.

menemukan dan membangun sendiri konsep-konsepnya, sehingga hasil belajar dapat ditingkatkan.<sup>11</sup> Jadi model-model pembelajaran dengan pendekatan CTL menekankan keterlibatan aktif siswa dalam belajar, baik dalam tugas-tugas mandiri maupun kelompok.

Pendekatan pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari.<sup>12</sup> Dan pembelajaran kontekstual memiliki potensi untuk memotivasi dan secara efektif melibatkan siswa yang memandang sekolah sebagai membosankan atau tidak penting, atau yang telah berjuang untuk membuat hubungan antara tuntutan kelas dan tujuan dan aspirasi pribadi mereka sendiri.<sup>13</sup> Serta dapat menarik perhatian dan minat siswa dalam belajar dengan penggunaan pendekatan pembelajaran kontekstual..

Pengajaran dengan metode CTL berusaha mendorong siswa untuk menjembatani antara pengetahuan teoritis yang diperolehnya di dalam kelas dengan pengetahuan awal yang ada padanya sehingga dapat mengubah pandangan dan perilakunya tentang suatu hal.<sup>14</sup> Dan pelaksanaan pendekatan CTL menuntut guru

---

<sup>11</sup>Setyorini dan Dwijananti, "Pengembangan LKS Fisika Terintegrasi Karakter Berbasis Pendekatan CTL untuk Meningkatkan Hasil Belajar", *Unnes Physic Education Journal*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej> (19 Januari 2017)

<sup>12</sup>Kasihani, dkk, *Pembelajaran Berbasis CTL (Contextual Teaching and Learning)*, (Malang: UM, 2002), h. 42.

<sup>13</sup>Tenri, Muhammad, dkk, "The Development of Contextual Learning Materials for the English Speaking Skills" *International Journal of Education and Research*, vol.1 no.9 (2013), h. 10. <http://www.ijern.com/journal/September-2013/11.pdf> (Diakses 15 Juni 2017).

<sup>14</sup> Tuti Marjan Fuadi, dkk., "Pembelajaran Sistem Reproduksi Manusia dengan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Sikap Siswa MAN Darussalam Aceh Besar," *Jurnal Biotik*, vol.1 no. 1 (2013), h. 47. <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/biotik/article/view/211> (Diakses 1 Februari 2017).

untuk dapat membuat bahan ajar berupa modul pegangan siswa yang dapat mengaktifkan siswa dalam belajar.

Guru masih menggunakan buku pelajaran berupa LKS (Lembar Kerja Siswa) dan buku pelajaran biologi yang sudah lama. Yang mana, buku-buku ajar yang ada selama ini lebih menekankan kepada dimensi konten dari pada dimensi proses dan konteks. Artinya materi ajar yang tersaji di dalam buku ajar hanya berupa definisi suatu konsep, sekumpulan rumus-rumus dan latihan soal. Selain itu, guru tidak pernah mengembangkan perangkat pembelajaran baik bahan ajar berupa modul, LKS ataupun lainnya yang menunjang pada proses pembelajaran. Maka dari itu, siswa harus dibekali dengan bahan ajar berupa modul yang dapat digunakan untuk belajar secara mandiri.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada salah satu guru bidang studi selaku guru biologi di sekolah MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siatting Kab. Bone menyatakan, bahwa selama proses pembelajaran bahan ajar yang diajarkan merupakan bahan ajar berupa buku dari pembagian pemerintah. Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan berlangsung cukup baik, tetapi sumber belajar yang digunakan masih terpaku pada buku cetak yang disediakan oleh pemerintah. Lebih lanjut beliau menambahkan,

Tidak ada bahan ajar lain yang digunakan selain buku dari pemerintah, walaupun ada yaitu cuma ada bahan ajar berupa LKS dan itupun hanya satu atau dua orang guru yang membuat LKS (Lembar Kerja Siswa). Jika hanya buku cetak dari pemerintah saja yang digunakan untuk mengajar maka hal itu terkadang membuat siswa merasa bosan. Bukan hanya bosan, terkadang siswa sukar untuk memahami materi yang ada di buku cetak karena terdapatnya materi yang masih membutuhkan penjelasan yang mengaitkan dengan kehidupan nyata siswa .....

Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran siswa hanya berupa buku cetak yang masih memiliki kekurangan yaitu metodologi penyusunannya

kurang lengkap, dan model tugasnya kurang. Dengan demikian, dibutuhkan bahan ajar berupa modul pembelajaran yang dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti ingin melakukan penelitian ini dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada pokok bahasan Materi Sistem Gerak untuk siswa kelas VIII MTs As’adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone”**.

### ***B. Fokus Penelitian dan Deskripsi Penelitian***

Fokus penelitian adalah pemusatan fokus kepada intisari penelitian yang akan dilakukan atau pemusatan konsentrasi terhadap tujuan penelitian yang sedang dilakukan. Hal tersebut harus dilakukan dengan cara eksplisit agar kedepannya dapat meringankan peneliti sebelum turun atau melakukan observasi/pengamatan. Fokus penelitian merupakan garis terbesar dalam jantungnya penelitian, jadi observasi serta analisa hasil penelitian akan lebih terarah. Adapun fokus penelitian dengan pokok masalah dalam penelitian ini antara lain:

#### **1. Bahan Ajar**

Bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian yang akan dilakukan, peneliti memfokuskan bahan ajar yang dikembangkan berupa modul siswa. Jadi, bahan ajar yang akan dikembangkan adalah bahan ajar cetak berupa Modul untuk Kelas VIII SMP/MTs.

#### **2. Materi Ajar**

Materi ajar adalah segala bentuk materi yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Dalam bahan ajar

siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini, hanya memuat materi Sistem Gerak yang diajarkan pada siswa kelas VIII SMP/MTs.

### 3. Metode Pembelajaran

Metode merupakan jalan atau cara yang ditempuh seseorang untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Metode pembelajaran adalah suatu cara atau upaya yang dilakukan oleh para pendidik agar proses belajar pada siswa tercapai sesuai dengan tujuan. Metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini difokuskan pada pendekatan pembelajaran CTL.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan bahan ajar biologi materi pokok sistem gerak berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk siswa kelas VIII MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone?
2. Bagaimana tingkat kevalidan bahan ajar biologi materi pokok sistem gerak berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk siswa kelas VIII MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone?
3. Bagaimana tingkat keefektifan bahan ajar biologi materi pokok sistem gerak berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk siswa kelas VIII MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone?

### D. Kajian Pustaka/ Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan kontekstual telah dilakukan oleh banyak orang. Sebagian besar penelitian pengembangan dengan pendekatan ini menunjukkan hasil yang positif jika ditinjau



berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Berdasarkan penelusuran terhadap literatur-literatur yang berkaitan dengan objek dalam penelitian ini, penulis menemukan beberapa karya ilmiah mahasiswa berupa (skripsi dan jurnal) yang memiliki relevansi dengan penelitian ini. Di antaranya yaitu: Penelitian yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan Media Komputasi Hyperchem pada Materi Hidrokarbon” yang dilakukan oleh Uswatun Hasanah dan Ahmadi (2012) menunjukkan bahwa kelayakan bahan ajar hasil pengembangan mengacu pada hasil penilaian validator. Skor rata-rata hasil validasi ahli sebesar 74,99% dengan kategori layak sedangkan, hasil validasi praktisi oleh guru kimia sebesar 90% dan hasil uji coba siswa sebesar 81,24% dengan kategori sangat layak. Dengan demikian bahan ajar dinyatakan layak untuk digunakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sukarneni pada tahun 2010 dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Realistik* pada Siswa Kelas VIIB SMP Negeri 6 Watampone” diperoleh hasil penelitian bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kategori valid dan efektif setelah diuji cobakan dengan rata-rata hasil belajar siswa dikategorikan baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul dengan pendekatan CTL memiliki potensial efek terhadap aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa sehingga efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan pada kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan Pendekatan CTL mampu memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam penggunaannya pada proses kegiatan pembelajaran.

### ***E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian***

Pada prinsipnya tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan di atas agar pada kemudian hari hasil penelitian dari peneliti memiliki nilai guna untuk kemaslahatan bersama. Secara operasional tujuan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

#### **1. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengembangkan bahan ajar biologi materi pokok sistem gerak berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk siswa kelas VIII MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone.
- b. Untuk mengetahui tingkat kevalidan bahan ajar biologi materi pokok sistem gerak berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk siswa kelas VIII MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone.
- c. Untuk mengetahui tingkat keefektifan bahan ajar biologi pada pokok bahasan materi Sistem Gerak berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk siswa kelas VIII MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone.

#### **2. Kegunaan Penelitian**

Setelah melakukan penelitian terhadap pengembangan modul pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada pokok bahasan materi sistem gerak, maka diharapkan akan diperoleh manfaat sebagai berikut:

- a. Kegunaan ilmiah, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan yang baik pada sekolah tempat penelitian dalam rangka perbaikan proses pembelajaran dengan cara mengembangkan bahan ajar khususnya modul biologi yang memuat materi Sistem Gerak.

b. Kegunaan praktis, dengan adanya karya ini diharapkan memberikan bahan informasi dan bahan praktis bagi pihak-pihak tertentu (siswa, guru, dan sekolah) yang ingin mengambil manfaat dari modul ini.

1) Siswa

Hasil penelitian berupa modul berbasis CTL diharapkan dapat digunakan oleh siswa sebagai sumber belajar alternatif dan membantu siswa dalam memahami materi dengan lebih baik.

2) Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam proses penyampaian dan memperjelas materi kepada siswa, serta sebagai bahan pertimbangan dan referensi bagi guru dalam mengembangkan bahan ajar berupa modul.

3) Sekolah

Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya sumber belajar alternatif dan membantu implementasi kurikulum 2013 khususnya di MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone.

## BAB II

### TINJAUAN TEORETIS

#### A. Bahan Ajar

##### 1. Pengertian bahan ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Guru harus memiliki atau menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum, karakteristik sasaran, tuntutan pemecahan masalah belajar.<sup>1</sup>

Bahan ajar merupakan salah satu sumber belajar, yaitu merupakan segala sesuatu yang memudahkan peserta didik memperoleh informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam proses belajar mengajar. Bahan ajar atau teaching material, terdiri atas dua kata yaitu teaching atau mengajar dan material atau bahan. Melaksanakan pembelajaran (*teaching*) diartikan sebagai proses menciptakan dan mempertahankan suatu lingkungan belajar yang efektif.

Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Sofan Amri dan Iif Khoiru Ahmadi, *Konstruksi Pengembangan Bahan Ajar Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2010), h. 159.

<sup>2</sup>Chomsin Widodo dan Jasmadi, *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi* (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2008), h. 40.

Bahan ajar merupakan sumber belajar berupa visual ataupun audiovisual yang tersedia yang diterapkan dan diintegrasikan ke dalam suatu proses belajar mengajar yang sistematis sehingga membuat belajar efektif. Selanjutnya, bahan ajar merupakan unsur penting dari kurikulum. Jika silabus ditentukan arah dan tujuan suatu isi dan pengalaman belajar bahasa sebagai kerangka, maka bahan ajar merupakan daging yang mengisi kerangka tersebut. Peran bahan ajar dalam pembelajaran adalah penyajian bahan belajar, sumber kegiatan bagi siswa untuk berlatih berkomunikasi secara interaktif, rujukan informasi kebahasaan, sumber stimulan, gagasan suatu kegiatan kelas, silabus, dan bantuan bagi guru yang kurang berpengalaman untuk menumbuhkan kepercayaan diri.<sup>3</sup>

Pandangan lain dari ahli lainnya mengatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.<sup>4</sup> Selain itu, bahan ajar juga dikenal dengan istilah *teaching materials* yang dipandang sebagai materi yang disediakan untuk kebutuhan pembelajaran yang mencakup buku teks, video, *audio tapes*, *software computer*, dan alat bantu visual.<sup>5</sup>

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksudkan bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Sedangkan

---

<sup>3</sup>Fatma Sukmawati. "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis *Contextual Teaching and Learning* Untuk Mengefektifkan Pembelajaran Bagi Siswa SMA" *Fenomena*, vol. 7 no. 1 (2015), h. 147. <https://www.researchgate.net/publication/307556559> (Diakses 11 Februari 2017).

<sup>4</sup>Ika Lestari, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi* (Padang: Akademia Permata, 2013), h. 7.

<sup>5</sup>Muhammad Yaumi, *Pengembangan Bahan Ajar English for Specific Purpose Berbasis TIK* (Makassar: Alauddin University Press, 2012), h. 148.

menurut Dikmenum dikemukakan bahwa, bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi pembelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran. Lebih lanjut disebutkan bahwa bahan ajar berfungsi sebagai :

- a. Pedoman bagi pengajar yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran.
- b. Pedoman bagi siswa atau mahasiswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran.
- c. Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.<sup>6</sup>

Bahan ajar merupakan medium untuk mencapai tujuan pengajaran yang dikonsumsi oleh peserta didik. Bahan ajar merupakan materi yang terus berkembang secara dinamis seiring dengan kemajuan dan tuntutan perkembangan masyarakat. Bahan ajar yang diterima oleh peserta didik harus mampu merespon setiap perubahan dan mengantisipasi setiap perkembangan yang akan terjadi dimasa depan. Bahan ajar merupakan komponen yang tidak bisa diabaikan dalam pengajaran, sebab bahan ajar merupakan inti dalam proses belajar mengajar. Penggunaan bahan ajar akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan serta isi pelajaran. Bahan ajar juga dapat membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman, penyajian data yang menarik dan terpercaya, bahkan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Muhammad Rapi, *Pengantar Strategi Pembelajaran (Pendekatan Standar Proses)*, (Makassar: Alauddin University Press, 2012), h. 222-223.

<sup>7</sup>Safriadi, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Think-Thalk-Write* pada Mata Pelajaran Matematika Kelas XI SMA Negeri 11 Makassar", *Skripsi* (Makassar: Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, 2015), h.8.

Dari beberapa pandangan mengenai pengertian bahan ajar tersebut, dapat dipahami bahwa bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dan digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran. Bahan ajar yang dapat digunakan tidak hanya bahan ajar audio atau bahan ajar elektronik, tetapi juga terdapat bahan ajar cetak seperti, modul, handout dan LKS. Penggunaan bahan ajar bagi guru adalah untuk mengarahkan semua aktivitas guru dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa. Penggunaan bahan ajar bagi siswa akan menjadi pedoman dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang harus dipelajari.

Jadi, bahan ajar adalah seperangkat materi pembelajaran yang didesain secara sistematis dan menarik untuk mempermudah peran guru dalam menyampaikan materi pelajaran dan memudahkan siswa dalam mempelajari materi pelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

## **2. Jenis bahan ajar**

Dari berbagai pendapat di atas dapat disarikan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa belajar dengan baik. Dengan demikian, bentuk bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu :

- a. Bahan cetak (*printed*) antara lain handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, foto/gambar.
- b. Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.

- c. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti video compact disk, film.
- d. Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*) seperti compact disk interaktif.

Bahan ajar cetak dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk. Jika bahan ajar cetak tersusun secara baik maka bahan ajar akan mendatangkan beberapa keuntungan seperti:

- 1) Bahan tertulis biasanya menampilkan daftar isi, sehingga memudahkan guru untuk menunjukkan kepada peserta didik bagian mana yang sedang dipelajari
- 2) Biaya untuk pengadaannya relatif sedikit
- 3) Bahan tertulis cepat digunakan dan dapat dengan mudah dipindah-pindahkan
- 4) Menawarkan kemudahan secara luas dan kreativitas bagi individu
- 5) Bahan tertulis relatif ringan dan dapat dibaca dimana saja
- 6) Bahan ajar yang baik akan dapat memotivasi pembaca untuk melakukan aktivitas, seperti menandai, mencatat, membuat sketsa
- 7) Bahan tertulis dapat dinikmati sebagai sebuah dokumen yang bernilai besar
- 8) Pembaca dapat mengatur tempo secara mandiri

*Handout* adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. *Handout* biasanya diambilkan dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan/ kompetensi dasar dan materi pokok yang harus dikuasai peserta didik. Saat ini *handout* dapat diperoleh dengan berbagai cara, antara lain dengan cara mendownload dari internet, atau menyalur dari sebuah buku.

Buku adalah bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan. Oleh pengarangnya isi buku didapat dari berbagai cara misalnya: hasil penelitian, hasil



pengamatan, aktualisasi pengalaman, autobiografi, atau hasil imajinasi seseorang. Buku yang baik adalah buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti, disajikan secara menarik dilengkapi dengan gambar dan keterangan, isi buku juga menggambarkan sesuatu yang sesuai dengan ide penulisannya. Buku pelajaran berisi tentang ilmu pengetahuan yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar.

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya.

Lembar kerja siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Keuntungan adanya lembar kerja adalah memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, bagi siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami dan menjalankan suatu tugas tertulis. Dalam menyiapkannya guru harus cermat dan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai, karena sebuah lembar kerja harus memenuhi paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai atau tidaknya sebuah kompetensi dasar dikuasai oleh peserta didik.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup>Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (Cet.X; Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013), h.174-177.

## **B. Tujuan dan Manfaat Penyusunan Bahan Ajar**

Bahan ajar disusun dengan tujuan:

1. Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan setting atau lingkungan sesuai peserta didik.
2. Membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar disamping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
3. Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Manfaat bagi guru:

1. Diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik.
2. Tidak lagi tergantung kepada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh.
3. Memperkaya karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi.
4. Menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar.
5. Membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan peserta didik karena peserta didik akan merasa lebih percaya kepada gurunya.
6. Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.<sup>9</sup>

Bahan ajar sangat banyak manfaatnya bagi peserta didik oleh karena itu harus disusun secara bagus, manfaatnya seperti di bawah ini :

- a. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.

---

<sup>9</sup> Sofan Amri dan Iif Khoiru Ahmadi, *Konstruksi Pengembangan Bahan Ajar Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2010), h. 159.

- b. Kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru.
- c. Mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai.<sup>10</sup>

Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Untuk itu bahan ajar hendaknya disusun agar siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.<sup>11</sup>

Salah satu tujuan dan dampak pendekatan kontekstual adalah untuk menarik perhatian siswa dengan menggambarkan relevansi pengalaman belajar. CTL membantu siswa menemukan dan menciptakan makna melalui pengalaman, memanfaatkan pengetahuan sebelumnya untuk membangun pengetahuan yang ada.<sup>12</sup>

### **C. Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

#### **1. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar, dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampaian

---

<sup>10</sup>Sofan Amri dan Iif Khoiru Ahmadi, *Konstruksi Pengembangan Bahan Ajar Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*, h. 159.

<sup>11</sup>Liya Nalurita, dkk., “Bahan Ajar Kesebangunan dan Simetri Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Menggunakan Macromedia Flash di Kelas 5 Sekolah Dasar,” *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 4 no. 1 (2010), h. 48. <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/310/73> (Diakses 11 Februari 2017).

<sup>12</sup>Baker, Hope, dkk., “Contextualized Teaching & Learning: A Faculty Primer” <http://www.cccbsi.org/Websites/basicskills/Images/CTL.pdf> (15 Juni 2017)

pesan atau media. Pembelajaran adalah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan, maupun teori belajar yang merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan komunikasi dua arah mengajar dilakukan pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid.

Pembelajaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia diidentikkan dengan:

Kata “mengajar” berasal dari kata dasar “ajar” yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui (dituntut) ditambah dengan awalan “pe” dan akhiran “an” menjadi “pembelajaran”, yang berarti proses, perbuatan, cara mengajar atau mengajar sehingga anak didik mau belajar.<sup>13</sup>

Pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dilakukan dengan maksud untuk memfasilitasi belajar. Pembelajaran juga dipahami sebagai upaya yang disengaja untuk mengola kejadian atau peristiwa belajar dalam memfasilitasi peserta didik sehingga memperoleh tujuan yang dipelajari.<sup>14</sup>

Pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. Implikasinya bahwa pembelajaran sebagai suatu proses harus dirancang, dikembangkan dan dikelola secara kreatif, dinamis, dengan menerapkan pendekatan multi untuk menciptakan suasana dan proses pembelajaran yang kondusif bagi siswa.

Pembelajaran sebagai suatu sistem atau proses membelajarkan siswa yang direncanakan, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar pembelajar dapat mencapai tujuan pembelajaran secara aktif, efektif, dan inovatif. Pembelajaran merupakan sesuatu yang kompleks, artinya segala sesuatu yang terjadi pada proses

---

<sup>13</sup>Muhammad Rapi, *Pengantar Strategi Pembelajaran (Pendekatan Standar Proses)*, h. 19.

<sup>14</sup>Muhammad Yaumi, *Desain Pembelajaran Efektif*, (Makassar: Alauddin Universty Press, 2012) h. 40.

pembelajaran harus merupakan sesuatu yang sangat berarti baik ucapan, pikiran maupun tindakan.<sup>15</sup>

## 2. Definisi *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah konsepsi belajar mengajar yang membantu guru menghubungkan isi mata pelajaran dengan situasi dunia nyata; dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan aplikasinya untuk kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga negara, dan pekerja; dan terlibat dalam kerja keras yang belajar membutuhkan.<sup>16</sup>

CTL adalah sebuah sistem yang menyeluruh. CTL terdiri dari bagian-bagian yang saling terhubung. Jika bagian-bagian ini terjalin satu sama lain, maka akan dihasilkan pengaruh yang melebihi hasil yang diberikan bagian-bagiannya secara terpisah. Seperti halnya biola, *cello*, klarinet, dan alat musik lain di dalam sebuah orkestra yang menghasilkan bunyi yang berbeda-beda yang secara bersama-sama menghasilkan musik, demikian juga bagian-bagian CTL yang terpisah melibatkan proses-proses yang berbeda, yang ketika digunakan secara bersama-sama, memungkinkan para siswa membuat hubungan yang menghasilkan makna. Setiap bagian CTL yang berbeda-beda ini memberikan sumbangan dalam mendorong siswa memahami tugas sekolah. Secara bersama-sama, mereka membentuk suatu sistem yang memungkinkan para siswa melihat makna di dalamnya, dan mengingat materi akademik.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup>Udin Syaefudin Sa'ud, *Inovasi pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 124.

<sup>16</sup>Hudson dan Whisler, " *Contextual Teaching and Learning for Practitioners*", <http://www.academia.edu/download/40985342/> ( 12 Februari 2017).

<sup>17</sup>Elaine B, Johnso, PH.D. *Contextual Teaching and Learning* Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna, h. 65

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan membantu siswa untuk memahami makna materi ajar dengan mengaitkannya terhadap konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks pribadi, sosial dan kultural), sehingga siswa memiliki pengetahuan/keterampilan yang dinamis dan fleksibel untuk mengkonstruksi sendiri secara aktif pemahamannya.<sup>18</sup>

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah konsepsi belajar mengajar yang membantu guru menghubungkan isi mata pelajaran dengan situasi dunia nyata; dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan aplikasinya untuk kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga negara, dan pekerja; dan terlibat dalam kerja keras yang belajar membutuhkan.<sup>19</sup>

Pembelajaran kontekstual merupakan konsep pembelajaran yang membantu pendidik mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota keluarga, warga negara, dan pekerja.<sup>20</sup> Proses pembelajarannya akan berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan sekedar transfer pengetahuan dari guru ke siswa.

Beberapa ahli mendefinisikan pembelajaran kontekstual sebagai konsep yang membantu guru dan siswa yang menghubungkan makna dan situasi dunia nyata dengan materi pelajaran dengan cara yang benar. Dengan kata lain, CTL memotivasi

---

<sup>18</sup>Mohammad Jauhar, *Implementasi PAIKEM dari Behavioristik sampai Konstruktivistik Sebuah Pengembangan Pembelajaran Berbasis CTL (Contextual Teaching & Learning)*, h. 181.

<sup>19</sup>Hudson dan Whisler, "Contextual Teaching and Learning for Practitioners", <http://www.academia.edu/download/40985342/> ( 12 Februari 2017).

<sup>20</sup>Bern dan Erickson, "Contextual Teaching and Learning:Preparing Students for the New Economy", (2001), h. 2 [http://www.cord.org/uploadedfiles/NCCTE\\_Highlight05-ContextualTeachingLearning.pdf](http://www.cord.org/uploadedfiles/NCCTE_Highlight05-ContextualTeachingLearning.pdf) (15 juni 2017).

peserta didik untuk memimpin pembelajaran mereka sendiri dan untuk berhubungan antara pengetahuan dan aplikasinya untuk berbagai konteks kehidupan mereka.<sup>21</sup>

### 3. Prinsip dan Praktek Pembelajaran CTL

Pembelajaran CTL menawarkan bentuk pembelajaran yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa. Para pakar menyimpulkan bahwa CTL merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa untuk menemukan materi yang dipelajarinya dan menghubungkan serta menerapkannya dalam kehidupan mereka. Dengan demikian peran siswa dalam pembelajaran CTL adalah sebagai subjek pembelajaran yang menemukan dan membangun sendiri konsep-konsep yang dipelajarinya.<sup>22</sup> Belajar bukanlah menghafal dan mengingat fakta-fakta tetapi belajar adalah upaya untuk mengoptimalkan potensi siswa baik aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik.

Pembelajaran kontekstual terdapat tiga prinsip utama yang sering digunakan yaitu saling ketergantungan (*interdependence*), diferensiasi (*differentiation*), dan pengorganisasian (*self organization*).<sup>23</sup> Menurut Johson terdapat tiga prinsip ilmiah dalam CTL yaitu:<sup>24</sup>

- a. Prinsip Kesaling-bergantungan, kesalingtergantungan mewujudkan diri, misalnya ketika para siswa bergabung untuk memecahkan masalah dan ketika para guru

---

<sup>21</sup>Intan Satriani, dkk., “Contextual Teaching and Learning Approach To Teaching Writing” *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, vol. 2 no. 1 (2012), h. 11 <http://ejournal.upi.edu/index.Php/IJAL/article/view/70/36> (Diakses 12 Februari 2017).

<sup>22</sup>Muhammad Rapi, *Pengantar Strategi Pembelajaran (Pendekatan Standar Proses)*, h. 132.

<sup>23</sup>Udin Syaefudin Sa’ud, *Inovasi pendidikan*, h. 165.

<sup>24</sup>Tukiran Taniredja, dkk., *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Bandung: Alfabeta, cv, 2011), h. 53-54.



mengadakan pertemuan dengan rekannya. Hal ini tampak jelas ketika subjek yang berbeda dihubungkan, dan ketika kemitraan menggabungkan sekolah dengan dunia bisnis dan komunitas.

- b. Prinsip diferensiasi, diferensiasi menjadi nyata ketika CTL menantang para siswa untuk saling menghormati keunikan masing-masing, untuk menghormati perbedaan-perbedaan, untuk menjadi kreatif, untuk bekerja sama, untuk menghasilkan gagasan dan hasil baru yang berbeda, dan untuk menyadari bahwa keragaman adalah tanda kemantapan dan kekuatan.
- c. Prinsip pengorganisasian diri, terlihat ketika para siswa mencari dan menemukan kemampuan dan minat mereka sendiri yang berbeda, mendapat manfaat dari umpan balik yang diberikan oleh penilaian autentik, mengulas usaha-usaha mereka dalam tuntunan tujuan yang jelas dan standar yang tinggi, dan berperan serta dalam kegiatan-kegiatan yang berpusat pada siswa yang membuat hati mereka bernyanyi.

Pembelajaran kontekstual mendorong siswa untuk mengerti apa makna belajar, apa manfaat dan bagaimana mencapai. Diharapkan mereka sadar bahwa yang mereka pelajari itu berguna bagi hidupnya. Dengan demikian mereka akan memposisikan dirinya sebagai pihak yang memerlukan bekal untuk hidupnya nanti.<sup>25</sup>

Praktik pembelajaran kontekstual didalamnya terdapat 5 elemen yang harus diperhatikan :

- 1) Pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*)
- 2) Pemerolehan pengetahuan baru (*acquiring knowledge*) dengan cara mempelajari secara keseluruhan kemudian memperhatikan detailnya.

---

<sup>25</sup>Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, h. 222.



- 3) Pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*) yaitu dengan cara menyusun konsep sementara (*hypothesis*), melakukan sharing kepada orang lain agar mendapat tanggapan (*validasi*) dan atas dasar tanggapan itu, merevisi konsep tersebut dan mengembangkannya.
- 4) Mempraktikkan pengetahuan dan pengalaman tersebut (*applying knowledge*)
- 5) Melakukan refleksi (*reflecting knowledge*) terhadap strategi pengembangan pengetahuan tersebut.<sup>26</sup>

Prinsip-prinsip dan praktek *Contextual Teaching and Learning* adalah: a) memungkinkan guru untuk berhubungan pembelajaran materi pelajaran untuk pengaturan di mana ia digunakan dalam kehidupan dunia nyata di rumah, tempat kerja, dan masyarakat; dan b) membantu siswa mentransfer pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah belajar di sekolah dengan konteks kehidupan lainnya serta membantu mereka mempersiapkan diri untuk karir masa depan, kewarganegaraan, atau terus belajar.<sup>27</sup>

Langkah pembelajaran kontekstual berangkat dari percobaan konkret, kemudian mengobservasi dan merefleksi sehingga terbentuk konsep abstrak dan generalisasi, dan akhirnya menerapkan konsep tersebut dalam situasi konkret yang baru. Pembelajaran CTL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan adanya keterkaitan konteks materi dan aktivitas pembelajaran dengan lingkungan dimana siswa berada, baik lingkungan sosial, budaya dan geografis.

---

<sup>26</sup>Wina Sanjaya, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. (Jakarta: Kencana, 2005), h.110.

<sup>27</sup>Bettye P. Smith, "Instructional Strategies in Family and Consumer Sciences: Implementing the *Contextual Teaching and Learning* Pedagogical Model" *Journal of Family & Consumer Sciences Education*, vol. 28 no. 1(2010), h. 23. <http://www.jstor.org/stable/43155756>. (Diakses 12 Februari 2017).

Melalui pendekatan kontekstual diharapkan guru dapat menghadirkan situasi dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Hasil pembelajaran diharapkan dapat lebih bermakna bagi siswa untuk memecahkan persoalan berfikir kritis, dan melaksanakan pengamatan serta menarik kesimpulan dalam kehidupan jangka panjang.

Pembelajaran kontekstual bertujuan membekali siswa dengan pengetahuan secara fleksibel dapat diterapkan dari satu permasalahan ke permasalahan yang lain. Melalui pembelajaran kontekstual diharapkan konsep-konsep materi pelajaran dapat diintegrasikan dalam konteks kehidupan nyata dengan harapan siswa dapat memahami apa yang dipelajarinya dengan baik dan mudah.<sup>28</sup>

CTL dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, adapun langkah-langkah yang harus ditempuh dalam CTL adalah :

- a) Mengembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar sendiri, lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
- b) Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topic.
- c) Mengembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya.
- d) Menciptakan masyarakat belajar.
- e) Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran.
- f) Melakukan refleksi di akhir pertemuan.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup>Muhammad Rapi, *Pengantar Strategi Pembelajaran (Pendekatan Standar Proses)* ,h.132-134.

<sup>29</sup>Muhammad Yahdi, *Pembelajaran Micro Teaching* (Makassar: Alauddin Universty Press, 2013), h. 41.

### **BAB III**

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>1</sup> Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan bukanlah penelitian yang dimaksudkan untuk menguji teori melainkan untuk menghasilkan produk tertentu.

### **B. Lokasi dan Subjek Penelitian**

Lokasi penelitian adalah MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone, dan subjek uji coba produk hasil penelitian adalah kelas VIII SMP.

### **C. Desain Penelitian**

Pada penelitian ini digunakan model pengembangan 4D. Prosedur pengembangannya dimulai dari tahap *define* (pendefinisian), kemudian dilanjutkan dengan tahap *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran atau penggunaan Modul pada skala yang luas), namun untuk penelitian ini terbatas sampai tahap *develop* saja. Tahap *disseminate* tidak dilakukan karena keterbatasan biaya dan waktu penelitian.

Model pengembangan 4D (four-D) dipilih karena (1) model ini lebih tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan untuk

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Cet. Ke-12; Bandung: Penerbit Alfabeta, 2013), h. 407.

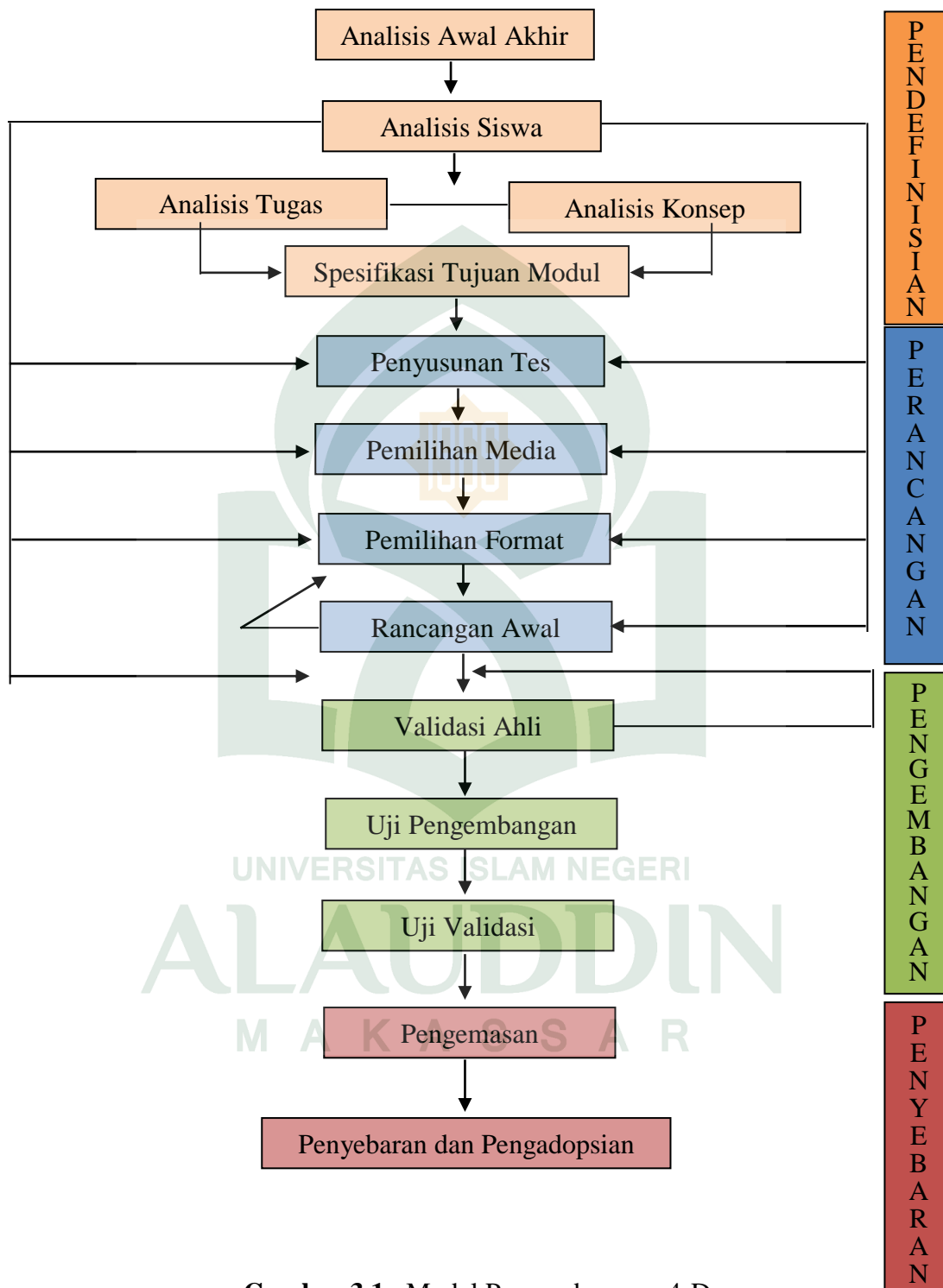
mengembangkan sistem pembelajaran, (2) uraiannya tampak lebih lengkap dan sistematis, (3) dalam pengembangannya melibatkan penilaian ahli, sehingga sebelum dilakukan uji coba di lapangan perangkat pembelajaran telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian, saran dan masukan para ahli.<sup>2</sup> Selain itu, alasan peneliti menggunakan model 4D karena pada proses *development* selalu menyertakan kegiatan pembuatan produk (implementasi), evaluasi dan revisi. Model pengembangan 4-D juga sangat sering digunakan dalam penelitian pengembangan karena prosesnya terstruktur dan mudah untuk dimengerti.

Dalam penelitian ini mengambil model pengembangan 4-D tetapi hanya sampai pada tahap pengembangan saja. Hal ini didasarkan pada ketidaksediaan waktu dan biaya yang memadai. Sedangkan pada tahap penyebaran, modul harus diuji cobakan di sekolah lain, kelas lain dan pendidik yang lain. Jadi, peneliti hanya sampai pada tahap pengembangan saja.



---

<sup>2</sup>Rafiqah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme* (Cet. I; Makassar: Alauddin University Press, 2013), h. 108.



**Gambar 3.1 : Model Pengembangan 4-D**

Langkah-langkah dalam model pengembangan 4D, yaitu:<sup>3</sup>

### **1. Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Tujuan tahap ini adalah menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu (a) analisis ujung depan, (b) analisis siswa, (c) analisis tugas, (d) analisis konsep, dan (e) perumusan tujuan pembelajaran.

### **2. Tahap Perancangan (*Design*)**

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah yaitu, (1) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar; (2) pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran; (3) pemilihan format. Di dalam pemilihan format ini misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan yang sudah dikembangkan di negara-negara yang lain yang lebih maju. (4) Rancangan awal/ desain awal merupakan desain modul yang dirancang dengan mempertimbangkan aktivitas siswa.

### **3. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi; (a) validasi

---

<sup>3</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP)* (Cet. VII; Jakarta: Bumi Aksara, 2015), h. 93-96.

perangkat oleh pakar diikuti dengan revisi, (b) simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pelajaran, dan (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya. Hasil tahap (b) dan (c) digunakan sebagai dasar revisi. Langkah berikutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan jumlah yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.

#### **4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)**

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru yang lain. Tujuan ini adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM. Pada tahap ini tidak dilakukan karena membutuhkan biaya dan waktu yang cukup lama.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini terbagi atas 3, yaitu:

##### **1. Data Uji Kevalidan**

Lembar validasi bahan pembelajaran digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas bahan pembelajaran berdasarkan penilaian para validator ahli. Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini digunakan sebagai masukan dalam merevisi bahan pembelajaran yang telah dikembangkan hingga menghasilkan produk akhir yang valid.

##### **2. Data Uji Keefektifan**

Data uji keefektifan diperoleh dari instrumen penelitian berupa butir-butir tes. Data uji keefektifan digunakan untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan

dapat memberikan hasil sesuai yang diharapkan. Keefektifan produk ditentukan dengan melihat nilai hasil belajar peserta didik dan hasil respon peserta didik.

### **E. Instrumen Penelitian**

Untuk memperoleh informasi tentang hasil validasi modul berbasis pendekatan pembelajaran kontekstual oleh validator/ahli, respon peserta didik dan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan, maka digunakan instrumen-instrumen sebagai berikut:

#### **1. Lembar Validasi**

Lembar validasi bahan pembelajaran yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas bahan pembelajaran berdasarkan penilaian para validator ahli. Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini digunakan sebagai masukan dalam merevisi modul yang telah dikembangkan hingga menghasilkan produk akhir yang valid .

#### **2. Angket**

Angket digunakan untuk penilaian modul, yang berisi pernyataan penilaian mengenai modul siswa yang dikembangkan. Angket yang digunakan sebagai salah satu instrumen dalam penelitian ini berupa angket respon siswa. Angket ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai pendapat siswa tentang proses pembelajaran menggunakan modul berbasis kontekstual. Angket ini berbentuk skala Likert dengan 4 kategori penilaian yaitu sangat setuju (skor 4), setuju (skor 3), tidak setuju (skor 2), sangat tidak setuju (skor 1).<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan Research Development* (Cet. Ke-20; Bandung: Penerbit Alfabeta, 2014) h. 133.



**Tabel 3.1. Kisi-kisi Angket Respon Siswa**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor soal</b>
Kejelasan isi	1. Kejelasan isi modul berbasis kontekstual 2. Memberikan pengalaman pertama mengerjakan sebuah modul	1,2
Kemenarikan tampilan	1. Gambar atau posisi gambar yang digunakan. 2. Tulisan dan warna yang digunakan 3. Menumbuhkan karakter ingin tahu dan kritis pada siswa.	3,4,5
Kemudahan penggunaan	Kemudahan penggunaan modul berbasis kontekstual	6
Kemudahan bahasa untuk dimengerti	1. Kemudahan dalam modul berbasis kontekstual 2. Mampu memahami materi dengan menggunakan modul berbasis kontekstual	7,8
Kegunaan untuk proses pembelajaran	1. Soal-soal yang disajikan 2. Modul berbasis kontekstual dapat mempermudah proses pembelajaran	9,10

### 3. Tes hasil belajar

Tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Pembelajaran dikatakan efektif jika minimal 80% siswa dapat menjawab tes dengan benar.

## F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi 2 yaitu analisis kevalidan dan keefektifan. Teknik analisis data dari kedua kelompok tersebut merujuk pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aminullah<sup>5</sup>, sebagai berikut :

### 1. Analisis Data Kevalidan

Kevalidan produk hasil penelitian dinilai oleh empat orang validator yakni dua validator media dan dua validator materi. Kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kevalidan adalah sebagai berikut<sup>6</sup>:

- Melakukan rekapitulasi hasil penilaian ahli ke dalam tabel yang meliputi: aspek ( $\overline{Ai}$ ) dan nilai total ( $\overline{Vij}$ ) untuk masing-masing validator
- Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap kriteria dengan rumus :

$$\overline{Ki} = \frac{\sum_{j=1}^n \overline{Vij}}{n}$$

Keterangan:

$\overline{Ki}$  = rata-rata kriteria ke-i

$\overline{Vij}$  = nilai hasil penilaian terhadap kriteria ke-i oleh validator ke-j

n = banyaknya validator

---

<sup>5</sup>Aminullah, "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Pokok Pembahasan Sistem Reproduksi Manusia Dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Kelas XI SMA" *Skripsi* (Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UINAM Makassar, 2013), h.40.

<sup>6</sup>Nahdaturragaisyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24 Makassar", *Skripsi* (Makassar: Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, 2014), h. 35

- c. Menentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

$$\overline{Ai} = \frac{\sum_{j=1}^n \overline{Kij}}{n}$$

Keterangan:

$\overline{Ai}$  = rata-rata nilai untuk aspek ke-i

$\overline{Kij}$  = rata-rata untuk aspek ke-i kriteria ke-j

n = banyaknya kriteria

- d. Mencari rata-rata total ( $\overline{Va}$ ) dengan rumus:

$$\overline{Va} = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{Ai}}{n}$$

Keterangan:

$\overline{Va}$  = rata-rata total

$\overline{Ai}$  = rata-rata aspek ke-i

n = banyaknya aspek

- e. Menentukan kategori validitas setiap kriteria ( $\overline{Ki}$ ) atau rata-rata aspek ( $\overline{Ai}$ ) atau rata-rata total ( $\overline{Va}$ ) dengan kategori validasi yang telah ditetapkan.

Adapun kategori validitas menurut Subana adalah sebagai berikut<sup>7</sup>:

**Tabel 3.2 Kriteria Kevalidan**

Nilai	Kriteria
$3,5 \leq V \leq 4$	Sangat valid
$2,5 \leq V < 3,5$	Valid
$1,2 \leq V < 2,5$	Cukup valid
$0 \leq V < 1,5$	Tidak valid

Keterangan : V = nilai rata-rata kevalidan dari semua validator.<sup>8</sup>

<sup>7</sup>Nahdaturrugaisiyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24 Makassar", h. 37.

## 2. Analisis Data Keefektifan

Keefektifan bahan ajar yang dikembangkan dianalisis melalui data pengukuran hasil belajar siswa. Pencapaian hasil belajar diarahkan pada pencapaian secara individu. Siswa dikatakan berhasil (tuntas) apabila memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan nilai KKM (Nilai  $\geq$ KKM). Pembelajaran dikatakan berhasil secara klasikal jika minimal 80% siswa mencapai nilai tuntas.

Data tes hasil belajar siswa dianalisis secara kuantitatif deskriptif. Penentuan hasil belajar siswa berdasarkan skor yang diperoleh dihitung menggunakan rumus:

$$N = \frac{W}{n}$$

Keterangan :

N = Nilai yang diperoleh siswa  
W = Jumlah soal yang benar  
n = Banyaknya item soal

Kemudian data yang terkumpul yaitu data hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif, untuk mendeskripsikan ketuntasan hasil belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan. Untuk keperluan tersebut digunakan :

a. Membuat tabel distribusi dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) menentukan rentang nilai, yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

$$R = X_t - X_r$$

Keterangan :

R = rentang nilai  
X<sub>t</sub> = data terbesar  
X<sub>r</sub> = data terkecil

---

<sup>8</sup> Nahdaturragaisyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24 Makassar", h.37.

- 2) Menentukan banyaknya kelas interval

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

Keterangan :

K = Kelas interval

n = Jumlah siswa

- 3) Menghitung panjang kelas interval

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan :

P = Panjang Kelas Interval

R = Rentang Nilai

K = Kelas Interval

- 4) Menentukan ujung kelas pertama

- 5) Membuat tabel distribusi<sup>9</sup>

- b. Menghitung rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k fixi}{\sum_{i=1}^k fi}$$

Keterangan :

x = rata-rata

fi = frekuensi ke-i

xi = titik tengah<sup>10</sup>

- c. Menghitung Presentase (%) nilai rata-rata

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = Angka presentase

f = frekuensi yang dicari presentasenya

---

<sup>9</sup>Muhammad Arif Tiro. *Dasar-Dasar Statistik*. (Cet VII; Makassar:State University Of Makassar Press. 2006). h. 123.

<sup>10</sup>Nahdaturrugaisyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24 Makassar", h. 70

$N$  = banyak sampel/responden<sup>11</sup>

Keefektifan bahan ajar juga diukur dengan menganalisis angket respon siswa yang selanjutnya dianalisis dengan persentase. Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon siswa adalah:<sup>12</sup>

a) Melakukan rekapitulasi hasil penelitian ahli ke dalam table yang meliputi : aspek ( $A_i$ ) dan nilai total ( $V_{ij}$ ) untuk masing-masing validator.

b) Mencari rerata total ( $X_i$ ) dengan rumus :

$$X_i = \frac{\sum_{i=0}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

$A_i$  = rerata aspek

$n$  = banyaknya aspek

c) Menentukan kategori validasi setiap kriteria ( $K_i$ ) atau rerata aspek ( $A_i$ ) atau rerata total ( $X_i$ ) dengan kategori validasi yang telah ditetapkan.

**Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Respon Peserta Didik**

Nilai	Kriteria
$3,5 \leq X_i \leq 4$	Sangat Positif
$2,5 \leq X_i \leq 3,5$	Positif
$1,5 \leq X_i \leq 2,5$	Cukup Positif
$0 \leq X_i \leq 1,5$	Tidak Positif

Keterangan:

$X_i$  = Nilai rata-rata responden

<sup>11</sup>Nahdaturrugaisyah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24 Makassar", h. 70

<sup>12</sup>Ridwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian* (Cet, Kedua; Bandung: Penerbit Alfabeta, 2003), h. 102.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### ***A. Hasil Penelitian***

Pengembangan Modul Biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang telah dikembangkan oleh penulis telah dikoreksi dan dinilai oleh para ahli. Modul ini telah diujicobakan dan akan dibahas pada bab ini. Pembahasan hasil penilaian para ahli, pembahasan tes hasil belajar siswa, dan pembahasan responden siswa dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk mendapatkan draft akhir.

Pada bab ini diuraikan hasil analisis dan hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, dalam hal ini produk yang dikembangkan adalah bahan ajar berupa modul biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Serta akan dijelaskan tentang bagaimana prosedur yang telah dilakukan agar produk ini bisa digunakan setelah melakukan tahap uji dan analisis. Berikut ini hasil penelitian dan deskripsi prosedur pengembangan bahan ajar berupa modul beserta pembahasan lebih lanjut, sehingga akhirnya diperoleh bahan ajar berupa modul yang valid dan efektif.

Pada bab III sebelumnya telah dikemukakan bahwa pengembangan bahan ajar berupa modul biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berdasarkan model pengembangan 4D yang meliputi empat fase yaitu melalui fase *define* (tahap pendefinisian), *design* (tahap perancangan), *develop* (tahap pengembangan) dan fase yang terakhir yaitu *disseminate* (tahap penyebaran), pada fase yang terakhir ini tidak dapat dilakukan karena produk yang telah dikembangkan tidak digunakan pada skala

besar melainkan hanya digunakan pada satu sekolah saja yaitu pada sekolah MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone.

### **1. Pengembangan Modul Berbasis *Contextual Teaching and Larning* (CTL) untuk Siswa Kelas VIII MTs As'adiyah Pongka**

Bahan ajar biologi berupa modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dikembangkan pada penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4D seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Pengembangan modul dalam penelitian ini merujuk pada dua syarat kualitas yaitu valid dan efektif. Adapun hasil yang diperoleh pada tiap-tiap fase pengembangan media pembelajaran yang dimaksud diuraikan berikut ini:

#### **a. *Define* (tahap pendefinisian)**

Tahap ini adalah tahap awal yang harus dilalui sebelum membuat rancangan modul itu sendiri. Dimana pada tahap ini meliputi beberapa tahap yaitu:

##### **1) Analisis Awal-Akhir**

Hal yang dilakukan peneliti adalah melakukan observasi di sekolah MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone sebagai lokasi penelitian. Pada tahap ini peneliti melihat silabus dan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang digunakan pada sekolah tersebut, hal ini dilakukan agar peneliti mengetahui materi-materi apa saja yang cocok dengan modul yang dikembangkan. Serta kendala-kendala yang dihadapi oleh seorang guru dalam proses pembelajaran seperti kurangnya bahan ajar.

##### **2) Analisis Siswa**

Pada tahap ini peneliti menganalisis siswa di sekolah MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone dengan cara mengobservasi secara langsung siswa



khususnya pada kelas VIII. Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan ajar berupa modul. Berdasarkan analisis siswa dengan cara observasi yang telah dilakukan diperoleh data bahwa siswa biasa menerima pelajaran secara langsung dari guru dengan sistem pengajaran langsung yang berpusat pada pengajar. Dalam hal ini, guru lebih aktif dibandingkan dengan siswa dalam proses pembelajaran. Sehingga sebagian siswa merasa bosan, terkadang ada yang tidak memperhatikan penjelasan guru pada saat proses pembelajaran berlangsung dikarenakan materi pembelajaran tidak dikemas menyesuaikan kondisi siswa sebab berpatokan pada buku yang ada sehingga terkesan monoton. Siswa yang menjadi subjek penelitian dalam uji coba terbatas modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dikembangkan adalah siswa kelas VIII dengan jumlah 25 orang.

### 3) Analisis Konten

Hasil analisis konten dari kelas VIII disesuaikan dengan pembelajaran berbasis CTL. Materi yang dapat dikaitkan dengan konsep kontekstual yaitu materi sistem gerak. Alasan mengambil materi ini sebagai objek penelitian karena pada materi sistem gerak ini sangat erat kaitannya dengan keadaan fisik dari makhluk hidup yang banyak melakukan gerak dalam kehidupan sehari-hari.

### 4) Analisis Tugas

Untuk analisis tugas peneliti menganalisis tagihan tugas yang sering diberikan oleh guru mata pelajaran, dalam hal ini dilakukan pengamatan langsung di kelas dan melihat tagihan tugas yang diberikan oleh guru.

### 5) Analisis tujuan

Dari hasil analisis konten sebelumnya kita melihat RPP dan silabus yang digunakan oleh sekolah tersebut, diketahui bahwa siswa diharapkan mampu mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya berdasarkan kurikulum 2013 untuk mata pelajaran IPA Biologi SMP/MTs Kelas VIII semester ganjil.

### **b. *Design* (tahap perancangan)**

#### 1) Penyusunan Tes

Berdasarkan analisis materi dan analisis tugas yang telah dijelaskan sebelumnya, maka disusun instrumen tentang tes kemampuan siswa yaitu tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 20 nomor (penyusunan tes dapat dilihat pada lampiran C).

#### 2) Pemilihan Media

Media yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran biologi dengan pendekatan kontekstual pada materi sistem gerak di kelas VIII adalah modul yang dikembangkan oleh peneliti dengan mengadopsi beberapa buku referensi. Alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah papan tulis, spidol, penghapus dan laptop.

#### 3) Pemilihan format

Pemilihan format dalam pengembangan modul pembelajaran meliputi lembar kegiatan siswa yang terdapat di dalam modul yang dibuat semenarik mungkin dan dilengkapi dengan komponen-komponen pelengkap, gambar, cara kerja serta soal-soal diskusi agar siswa tertarik dan termotivasi belajar. Sehingga dapat menambah pengetahuan siswa lebih luas (pemilihan format dapat dilihat pada lampiran C).

#### 4) Rancangan awal

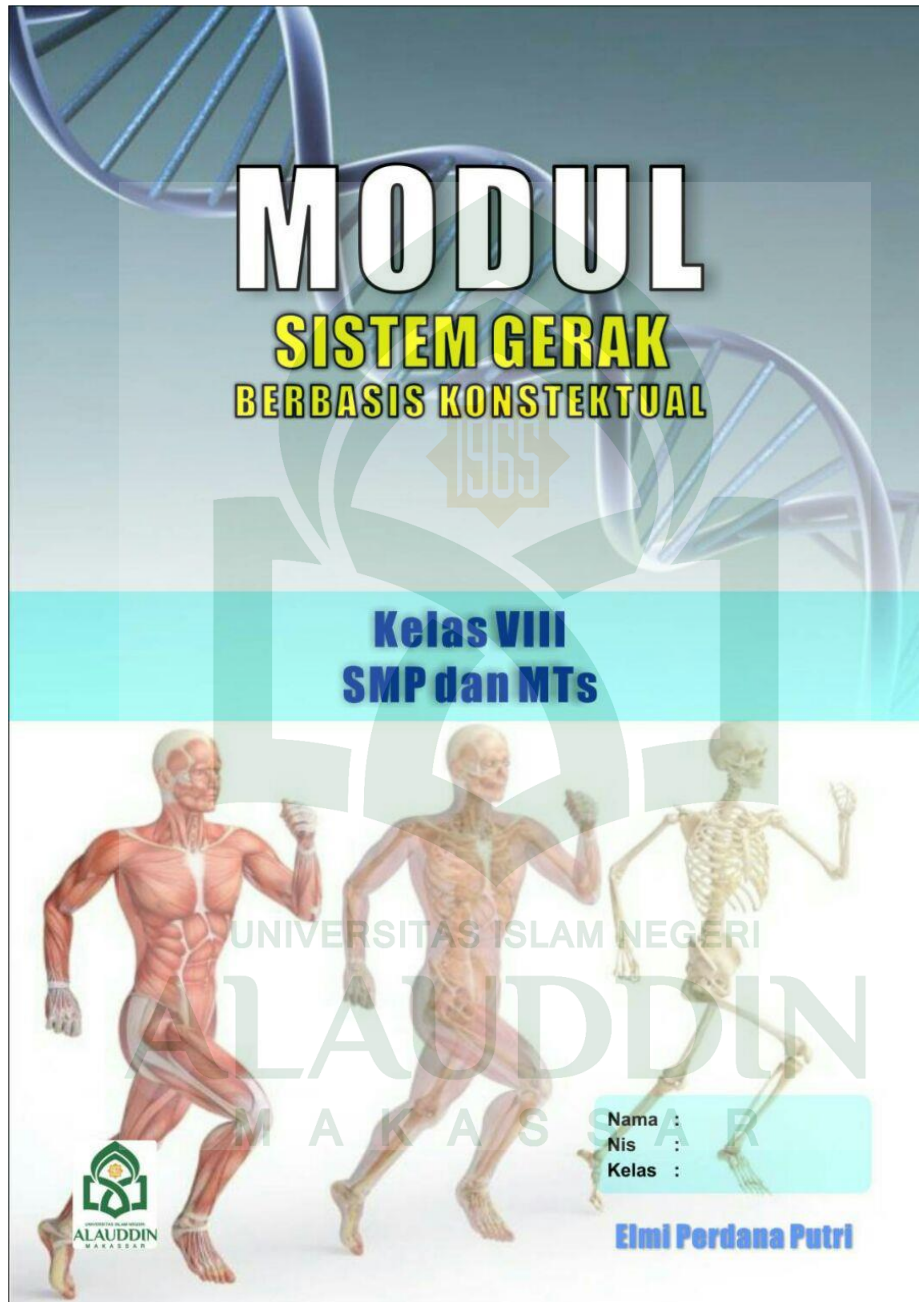
Pengembangan bahan kompetensi modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada siswa MTs pada penelitian ini didasari bahan ajar yang digunakan masih menggunakan buku cetak, LKS, materinya kurang lengkap dan dalam menggunakannya masih sangat bergantung pada guru.

Pada modul ini peneliti mengembangkan satu kompetensi dasar berdasarkan kurikulum 2013 yaitu mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya. Draft awal modul biologi berbasis CTL untuk siswa SMP/MTs dalam penelitian ini terdiri dari 47 lembar, dimana di dalamnya berisi materi-materi tentang sistem gerak, kemudian siswa diajak untuk melakukan praktikum, kemudian terdapat soal-soal untuk menguji pemahaman, dan terdapat pula cara untuk menghitung skor.

Selanjutnya dihasilkan modul yang memuat kegiatan belajar materi sistem gerak yang mengacu pada kurikulum 2013 disebut prototype 1 yang akan divalidasi oleh para ahli (rancangan awal dapat dilihat pada lampiran C prototype 1). Bahan ajar berupa modul ini dikembangkan menggunakan tahap-tahap penelitian pengembangan. Berikut beberapa contoh hasil pengembangan bahan ajar berupa modul tersebut.

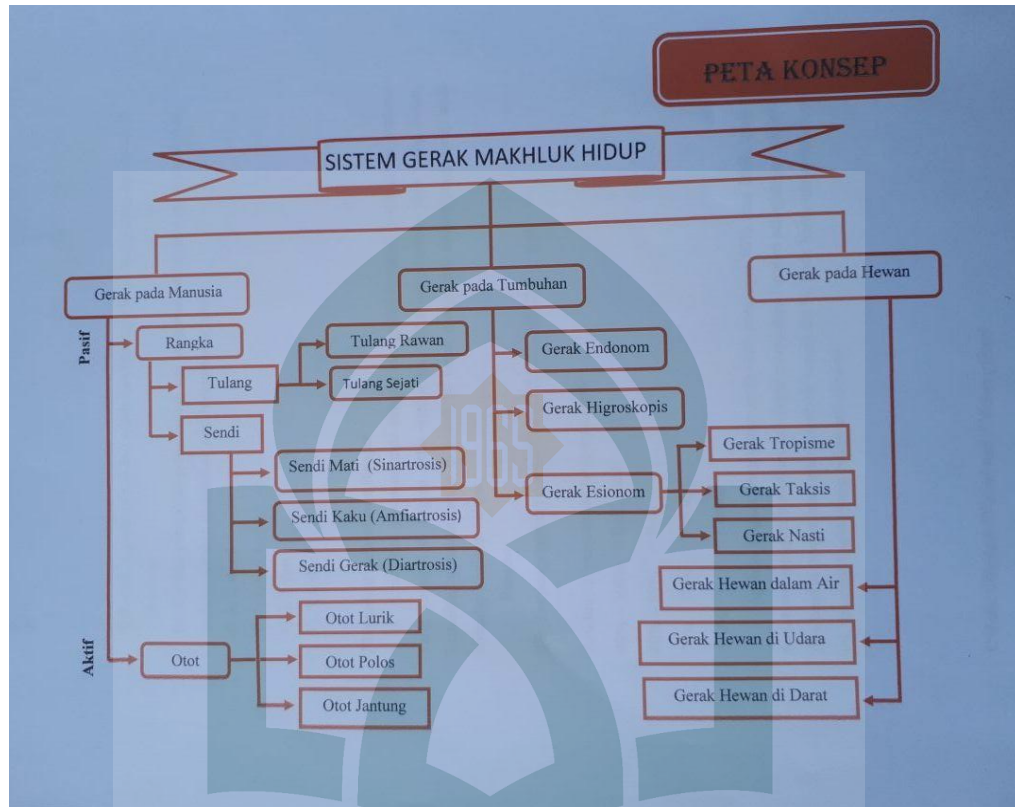
ALA UDDIN  
M A K A S S A R

a) Tampilan awal



Gambar 4.1 Tampak depan bahan ajar biologi

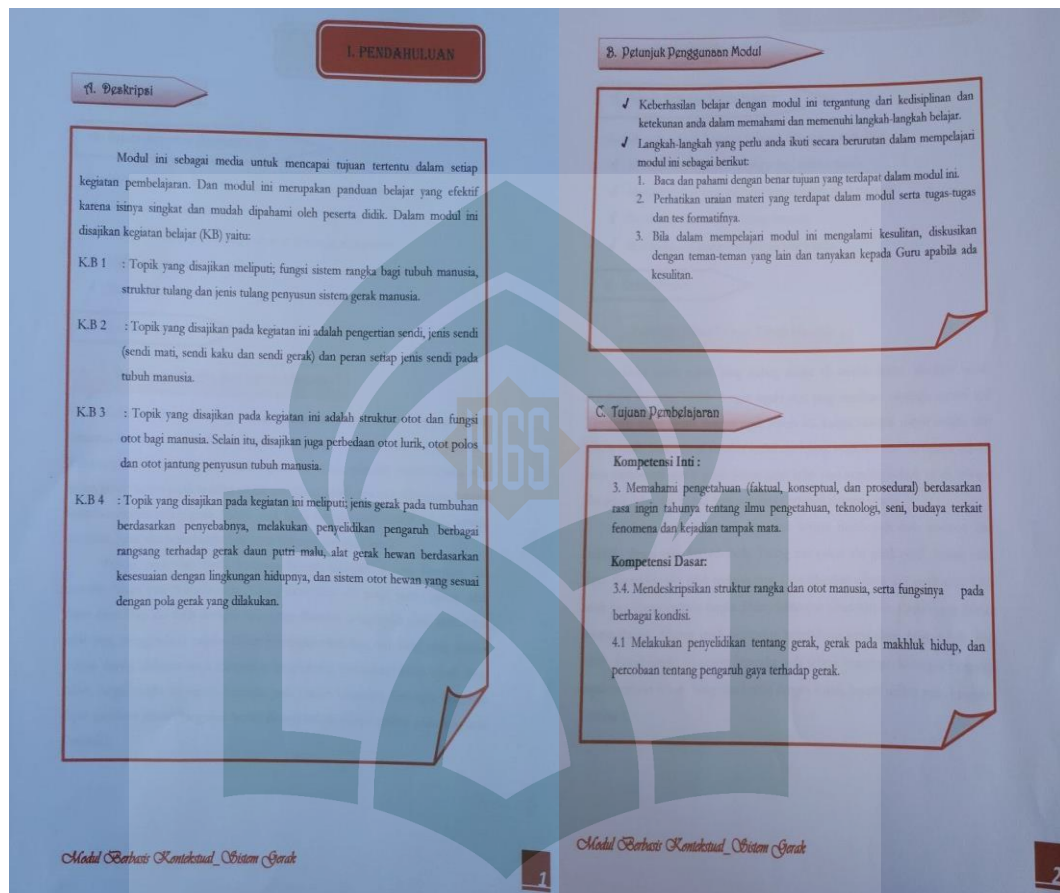
## b) Tampilan Materi



Gambar 4.2 Materi bahan ajar biologi

Gambar diatas menunjukkan gambar peta konsep yang merupakan salah satu komponen yang ada didalam modul. Gambar peta konsep ini berisi poin-poin materi sistem gerak yang saling berkaitan satu sama lain. Dalam gambar di atas dapat dilihat secara keseluruhan materi yang ada di dalam modul.

## c) Tampilan Pendahuluan

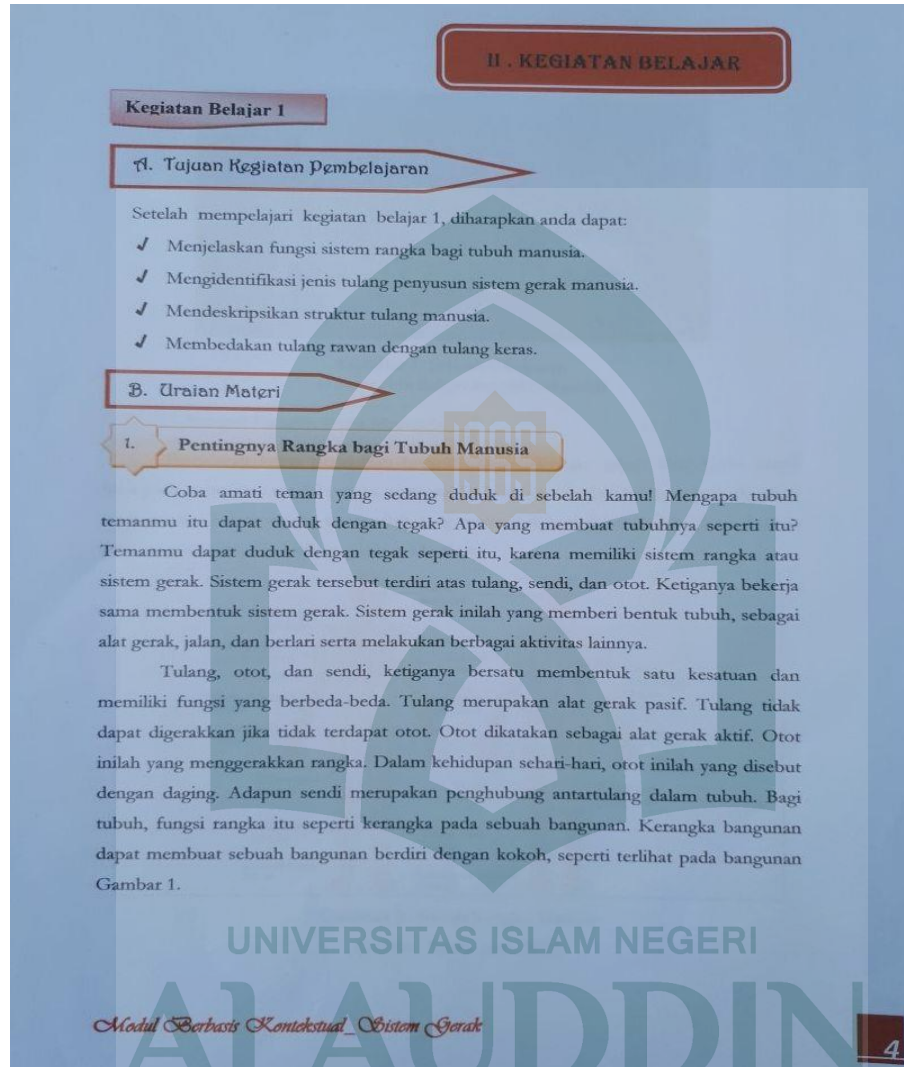


Gambar 4.3 Pendahuluan bahan ajar biologi

Gambar di atas menunjukkan gambar yang ada di dalam modul yaitu pendahuluan. Pendahuluan ini terdiri atas: deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul dan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran membahas mengenai kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator. Gambar 4.3 merupakan juga salah satu komponen yang dicantumkan di dalam modul.



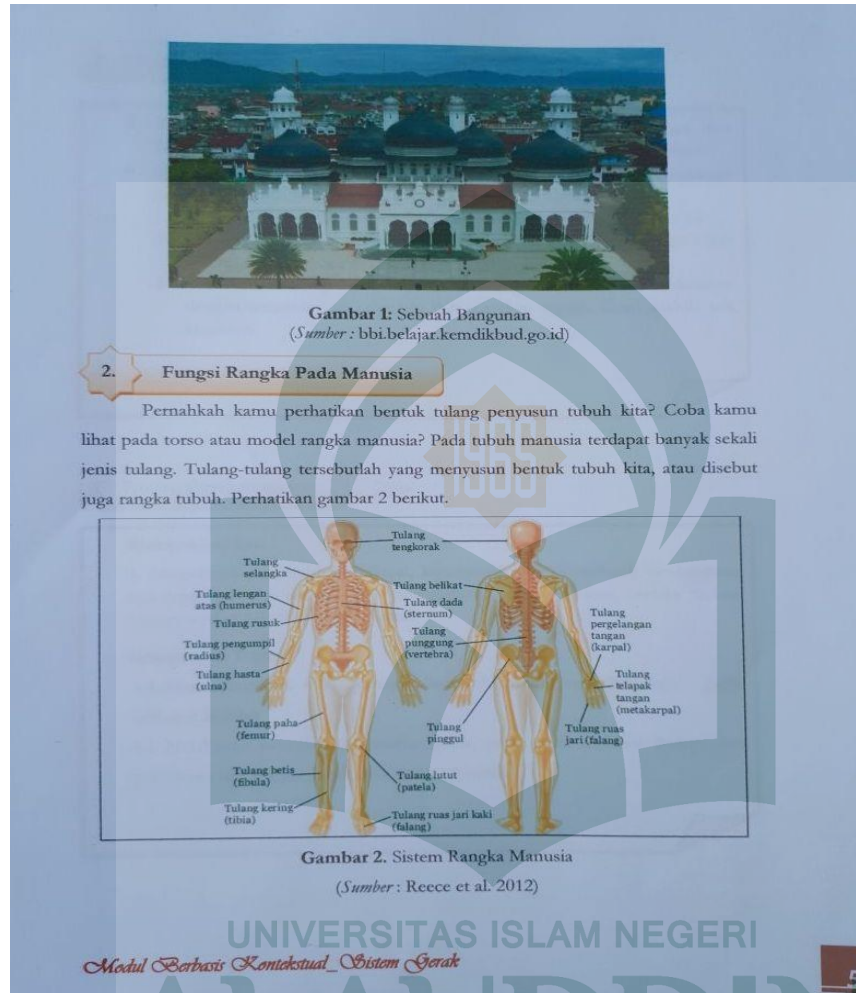
## d) Tampilan Kegiatan Belajar



Gambar 4.4 Kegiatan belajar bahan ajar biologi

Gambar 4.4 menunjukkan bagian kegiatan belajar pada modul. Pada modul yang dikembangkan peneliti, ada empat kegiatan belajar yaitu: kegiatan belajar 1, 2, 3 dan 4. Pada setiap kegiatan belajar dicantumkan tujuan kegiatan pembelajaran baru kemudian uraian materi.

## e) Tampilan gambar



Gambar 4.5 Gambar bahan ajar biologi

Gambar diatas yaitu gambar 4.5 menunjukkan bahwa di dalam modul yang dikembangkan peneliti dilengkapi dengan gambar yang terkait dengan materi. Gambar dicantumkan pada setiap kegiatan belajar yang terdapat di dalam modul dan disesuaikan atau berkaitan dengan materi pada masing-masing kegiatan belajar.



## f) Tampilan Aktivitas Kegiatan Belajar

**Aktivitas Kegiatan Belajar I**

Untuk menguatkan pemahaman tentang materi yang telah kalian pelajari, coba kerjakan LKS (Lembar Kerja Siswa) berikut ini!

**Lembar Kerja Siswa**

Nama anggota kelompok

1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....

Kelas :  
Kelompok :  
Mata Pelajaran : IPA Biologi  
Materi Pokok : Sistem Gerak

**AYO KITA AMATI TORSO**

**Mengamati Sistem Rangka pada Tubuh Manusia**

**Apa yang harus kamu persiapkan?**

1. Model rangka atau gambar sistem rangka manusia
2. Alat tulis
3. Buku IPA

**Apa yang harus kamu lakukan?**

1. Lakukan pengamatan pada torso atau gambar rangka manusia!
2. Lakukan diskusi dengan teman satu kelompokmu, untuk mengklasifikasikan minimal 10 macam jenis tulang berdasarkan ukuran dan bentuknya!
3. Bekerjasamalah dengan teman satu kelompokmu dalam menyelesaikan kegiatan ini dengan cermat dan teliti agar kamu dapat melakukan klasifikasi dengan tepat.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
Modul Berbasis Kontekstual Sistem Gerak

15

Gambar 4.6 LKS bahan ajar biologi

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa dalam modul yang dikembangkan peneliti juga dilengkapi dengan aktivitas kegiatan belajar berupa Lembar kerja Siswa (LKS). LKS yang dicantumkan dalam modul terdapat pada setiap kegiatan belajar. Dan juga untuk menguatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajarinya.

### c. *Develop* (tahap pengembangan)

Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa modul pembelajaran yang telah direvisi sehingga layak digunakan dalam penelitian atau diuji cobakan. Kegiatan yang dilakukan yaitu rancangan awal modul kemudian dibuat dan dikembangkan untuk mendapatkan prototype 1. Modul yang telah dibuat dan dikembangkan akan dinilai oleh para ahli/validator, kegiatan ini dibuat validasi prototype 1. Selanjutnya hasil validasi beserta saran-saran dari para validator dijadikan acuan dalam merevisi modul yang dikembangkan. Hasil revisi dari prototype 1 disebut prototype 2 kemudian diujicobakan di lapangan terbatas (modul yang telah dikembangkan disebut prototype 2, dapat dilihat pada lampiran C)

#### 1) Tahap Validasi Modul

Modul yang dihasilkan selanjutnya divalidasi oleh dua validator yaitu dengan menelaah aspek kelayakan isi modul, penggunaan bahasa, penyajian komponen modul, penyajian pembelajaran dan kegrafikan. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi modul. Dalam hal ini penulis mengacu pada saran-saran serta petunjuk dari para ahli.

Kegiatan menilai modul diawali dengan memberikan bahan ajar (modul) beserta lembar penilaian dan lembar masukan. Dalam penyusunan modul, beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam memvalidasi modul adalah : kelayakan isi modul, penggunaan bahasa, penyajian komponen, kelengkapan komponen, penyajian pembelajaran dan kegrafikan. Hasil validasi secara lengkap atau data tingkat kevalidan dapat dilihat pada lampiran A I. Hasil penilaian dapat dilihat dengan rangkuman hasil penilaian validator pada tabel 4.1 sebagai berikut:

**Tabel 4.1. Hasil penilaian validator terhadap modul yang dikembangkan**

Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori
Kelayakan Isi	3,46	Valid
Penggunaan Bahasa	3,5	Sangat valid
Penyajian Komponen	3,88	Sangat valid
Kelengkapan Komponen	3,75	Sangat valid
Penyajian Pembelajaran	3,88	Sangat valid
Kegrafikan	3,62	Sangat valid
Rata-rata	3,68	Sangat valid

Berdasarkan data di atas, diperoleh rata-rata penilaian validator terhadap modul yang dikembangkan berada pada kategori sangat valid sehingga sudah dapat digunakan dengan sedikit revisi dan telah layak untuk diujicobakan pada skala terbatas di lapangan.

## 2) Tahap Pengujian Modul

Tahap uji coba terbatas ini dilaksanakan di MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone Kelas VIII semester ganjil tahun pelajaran 2017-2018. Adapun jumlah siswa berjumlah 25 orang yang kemudian dibagi dalam 5 kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 5 orang. Uji coba terbatas ini bertujuan untuk melihat seberapa besar keberhasilan dari modul yang dikembangkan. Berdasarkan hasil uji coba modul yang dikembangkan, maka diperoleh data respon siswa, dan data hasil belajar siswa terhadap kegiatan pembelajaran biologi dengan pendekatan kontekstual.

## **2. Kevalidan Modul Berbasis *Contextual Teaching and Larning* (CTL) untuk Siswa Kelas VIII MTs As'adiyah Pongka**

Sebelum melakukan tahap uji coba terbatas, produk bahan ajar berupa modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dihasilkan divalidasi terlebih dahulu oleh dua validator. Berdasarkan hal tersebut peneliti menggunakan instrumen berupa lembar validasi bahan pembelajaran yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas bahan pembelajaran berdasarkan penilaian para validator ahli. Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini digunakan sebagai masukan dalam merevisi bahan pembelajaran yang telah dikembangkan hingga menghasilkan produk akhir yang valid.

Modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) setelah divalidasi oleh dua validator dan mengalami tahap revisi, untuk memperkuat kevalidan dari kualitas bahan ajar (modul), maka perlu dilakukan uji tahap kevalidan di lapangan. Peneliti melakukan uji coba terbatas yang dilaksanakan di sekolah MTs As'adiyah Pongka pada kelas VIII. Pelaksanaan uji coba terbatas di lapangan untuk mengetahui sejauh mana modul biologi dapat digunakan. Di dalam uji coba ini didapatkan data dari satu kelas yang berjumlah 25 peserta didik. Pembelajaran dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan dan bentuk pembelajaran yang dilakukan adalah pembelajaran berbasis CTL, dimana guru bertindak sebagai fasilitator. Dalam pembelajaran ini siswa dibentuk dalam beberapa kelompok dengan masing-masing anggota kelompok berjumlah 5 orang, lalu diberikan modul yang dilengkapi dengan gambar yang berwarna terkait dengan materi ajar dan LKS yang ada pada setiap kegiatan belajar yang adadalam modul. Peserta didik diminta untuk mengerjakan tugas-tugas yang ada

di dalam modul dan melakukan percobaan seperti petunjuk yang ada di dalamnya. Hasil dari tugas-tugas tersebut akan digunakan sebagai penilaian.

Tahap selanjutnya setelah serangkaian kegiatan dimodul terlaksana, siswa diminta untuk menjawab soal yang dibagikan oleh peneliti. Tes hasil belajar diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diberikan. Hasil analisis deskriptif secara kuantitatif dan kualitatif penguasaan Biologi setelah diberi tindakan pada tes hasil belajar dapat dilihat pada tabel 4.2 (*lihat lampiran A.III*). Berdasarkan tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa hasil belajar peserta didik kelas VIIIA MTs As'adiyah Pongka terhadap pelajaran IPA Biologi dengan materi sistem gerak dengan menggunakan modul yang dikembangkan diperoleh skor rata-rata 79,2% dari skor ideal 100. Nilai maksimum yang diperoleh siswa adalah 95 dan nilai minimum yang diperoleh siswa adalah 60.

Selanjutnya peserta didik diminta untuk mengisi angket yang berisi 10 item pernyataan meliputi: aspek kejelasan isi (2 item), aspek kemenarikan tampilan (3 item), aspek kemudahan penggunaan (1 item), aspek kemudahan bahasa untuk dimengerti (2 item), dan aspek kebergunaan untuk proses pembelajaran (2 item). Pengujian dilakukan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap produk yang kita kembangkan. Hasil analisis angket menunjukkan bahwa modul menarik bagi semua peserta didik, banyak responden memberikan respon positif dan berdasarkan table 4.4 dapat dijelaskan bahwa kategori penilaian yang diperoleh dari hasil angket respon peserta didik adalah sangat positif terhadap modul yang dikembangkan.

### 3. Kefektifan Modul Berbasis *Contextual Teaching and Larning* (CTL) untuk Siswa Kelas VIII MTs As'adiyah Pongka

Ketika melakukan proses pembelajaran, tentunya peneliti memperhatikan tingkat keefektifan produk modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang digunakan dalam proses belajar mengajar, dan untuk mengukur hal tersebut peneliti menggunakan instrumen penelitian berupa butir-butir tes. Keefektifan produk ditentukan dengan melihat nilai hasil belajar peserta didik dan hasil respon peserta didik.

#### a. Hasil Tes Belajar Siswa

Tes hasil belajar diberikan kepada siswa untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah diberikan dengan berbasis kontekstual. Hasil analisis deskriptif secara kuantitatif penguasaan biologi setelah diberi tindakan pada tes hasil belajar dapat dilihat pada lampiran A.III, dengan rangkuman sebagai berikut :

**Tabel 4.2 Statistik Skor Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII A MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone.**

Variabel	Nilai Statistik
Subjek penelitian	25
Nilai ideal	100
Rata-rata	79,2 %
Nilai Maksimum	95
Nilai Minimum	60
Jumlah siswa yang tuntas	20
Jumlah siswa yang tidak tuntas	5

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dijelaskan bahwa hasil belajar siswa kelas VIII A MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone terhadap pelajaran IPA Biologi dengan materi sistem gerak dengan menggunakan modul yang dikembangkan diperoleh skor rata-rata 79,2 % dari skor ideal 100 %. Nilai Maksimum yang diperoleh siswa adalah 95 dan nilai minimum yang diperoleh siswa adalah 60.

Adapun presentase ketuntasan hasil belajar Biologi siswa kelas VIII A MTs As'Adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone setelah pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan, ditunjukkan pada tabel 4.5 berikut ini:

**Tabel 4.3 Persentase ketuntasan hasil belajar Biologi siswa kelas VIII MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone.**

No	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	0-74	Tidak Tuntas	5	20
2	75-100	Tuntas	20	80
<b>Jumlah</b>				100

Tabel di atas menunjukkan bahwa siswa memperoleh pemahaman yang baik terhadap materi yang disajikan dengan menggunakan modul berbasis kontekstual yang dikembangkan. Hal ini dapat dilihat dengan banyaknya siswa yang tuntas belajar yaitu siswa yang memperoleh skor 75-100 sebanyak 20 orang atau sebesar 80%, sedangkan siswa yang belum tuntas yaitu siswa yang memperoleh skor 0-74 adalah 5 orang atau sebesar 20 %.

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) efektif digunakan pada proses pembelajaran.

#### b. Data Hasil Respon Siswa

Respon siswa juga dibutuhkan dalam mengukur seberapa efektif sumber pembelajaran yang digunakan. Hasil tanggapan siswa merupakan pendukung

efektifitas perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Data tingkat keefektifan modul yang telah dikembangkan dapat dilihat pada lampiran A II, dengan rangkuman dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.4 Hasil angket respon peserta didik**

Indikator Penilaian	Pernyataan	Skor Soal				$\Sigma$
		4	3	2	1	
<b>A. Ketertarikan</b>	1. Saya senang belajar dengan menggunakan modul ini	24	1	-	-	<b>3,96</b>
	2. Modul ini baru pertama kali bagi saya	13	12	-	-	<b>3,52</b>
	3. Gambar/ilustrasi jelas dan mudah dipahami	15	10	-	-	<b>3,6</b>
	4. Menarik (tulisan, besar huruf, gambar, letak gambar dan warnanya)	13	12	-	-	<b>3,52</b>
	5. Saya berminat belajar biologi dengan menggunakan modul ini	15	10	-	-	<b>3,6</b>
<b>B. Materi</b>	6. Soal-soalnya menarik dan menantang untuk diselesaikan	14	11	-	-	<b>3,56</b>
	7. Materi tidak perlu disajikan kembali oleh guru karena saya sudah mengerti	10	13	2	-	<b>3,28</b>



	8. Penyampaian materi dalam modul biologi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	17	8	-	-	<b>3,68</b>
	9. Penyajian materi dalam modul biologi mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman lain	23	2	-	-	<b>3,92</b>
<b>c. Bahasa</b>	10. Bahasa yang digunakan modul ini mudah dipahami	19	6	-	-	<b>3,76</b>
<b>Total</b>		<b>36,4</b>				
<b>Rata-Rata</b>		<b>3,64</b>				
<b>Kategori Penilaian</b>		<b>Sangat Positif</b>				

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dijelaskan bahwa kategori penilaian yang diperoleh dari hasil angket respon siswa adalah sangat positif terhadap modul yang dikembangkan serta berminat mengikuti pembelajaran yang berbasis CTL. Dengan demikian kriteria keefektifan modul pembelajaran berbasis CTL tercapai.

## **B. Pembahasan**

Hasil uji coba yang telah dilakukan selanjutnya digunakan untuk melihat sejauh mana modul yang telah dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan, dan keefektifan.

### **1. Pengembangan Bahan Ajar (Modul)**

Pengembangan modul biologi dengan pendekatan CTL berdasarkan model pengembangan 4D yang secara garis besar meliputi empat tahap yaitu tahap

pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan dan tahap penyebaran. Namun, hanya sampai pada tahap pengembangan saja.

Tahapan pertama yakni tahapan pendefinisian. Tahapan pendefinisian meliputi analisis ujung depan (analisis awal akhir). Menurut Thiagarajan, dkk, analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar.<sup>1</sup> Berdasarkan hasil observasi di sekolah MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone bahwa bahan ajar yang ada di sekolah ini hanya berupa buku paket dan LKS pun sangat amat terbatas sehingga diperlukan bahan ajar lain yang mendukung proses pembelajaran. Selanjutnya analisis siswa, dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik siswa antara lain tingkat kemampuan intelektualnya. Berdasarkan hasil observasi di lapangan bahwa pada kelas VIIIA memiliki kemampuan kognitif yang heterogen sehingga kelas ini dipilih sebagai subjek uji coba. Selanjutnya analisis konsep yaitu mengidentifikasi materi yang sesuai dengan modul yang akan dikembangkan. Tahapan selanjutnya dari tahap pendefinisian adalah analisis tugas dan analisis tujuan yang disesuaikan dengan kompetensi dasar dan kompetensi inti yang harus dicapai oleh siswa, dimana kompetensi inti pada kurikulum 2013 yakni mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya.

Tahapan setelah pendefinisian adalah tahap perancangan, tahapan ini dimulai dengan penyusunan tes acuan patokan. Tes acuan patokan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis siswa, kemudian selanjutnya disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes hasil belajar terdiri dari soal pilihan ganda berjumlah 20

---

<sup>1</sup>Thiagarajan, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A Sourcebook*, Indiana University, Bloomington: Indiana, h. 6.

nomor yang disesuaikan dengan kompetensi inti dan indikator yang akan dicapai, kemudian pemilihan media yang mendukung proses pembelajaran dengan menggunakan modul dan tahapan selanjutnya dari tahap perancangan yakni penyusunan format modul yang didesain sesuai dengan tujuan pembelajaran baik dari ukuran, penomoran, kepadatan halaman, kertas serta kejelasan bahasa dengan isi materi pada modul hanya memuat materi sistem gerak sehingga menghasilkan draft awal. Selanjutnya tahapan terakhir perancangan adalah rancangan awal. Menurut Thiagarajan, dkk, rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan.<sup>2</sup>

Tahapan selanjutnya yakni tahap pengembangan, yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan (*development testing*). Langkah pertama adalah validasi ahli. Menurut Thiagarajan, dkk, validasi ahli merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk.<sup>3</sup> Peningkatan kualitas modul biologi dengan pendekatan CTL yang masih berupa draft awal, maka perlu dilakukan uji validasi modul oleh para ahli. Tahap ini yang menjadi dasar perbaikan modul.<sup>4</sup> Setelah modul biologi dengan pendekatan CTL divalidasi, kemudian peneliti meminta masukan dari para ahli.

---

<sup>2</sup>Thiagarajan, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A Sourcebook*, Indiana University, Bloomington: Indiana, h. 7.

<sup>3</sup>Thiagarajan, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A Sourcebook*, Indiana University, Bloomington: Indiana, h. 8.

<sup>4</sup>Tazkiyatun Nafsi Trisahid "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Pokok Bahasan Sistem Ekskresi dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Siswa Kelas XI IPA MAN 3 Makassar" *Skripsi* (Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin, 2016), h. 81.

Berdasarkan masukan dari para ahli, materi yang ada dalam modul harus diperluas tetapi tidak keluar dari tujuan pembelajaran. Selain itu tes formatif pada setiap kegiatan belajar diganti dengan LKS karena lebih kontekstual. Selain itu, peneliti telah menambahkan 7 komponen yang tersirat di dalam modul. Diantaranya komponen tersebut adalah konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian nyata.

Kesimpulan yang didapatkan dari revisi draft awal modul biologi berbasis CTL adalah layak digunakan dengan perbaikan kecil. Setelah mendapat validasi dari ahli terhadap draft awal, peneliti melakukan uji coba terbatas pada kelas VIIIA MTs As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone. Pelaksanaan uji coba merupakan tahap akhir untuk mengetahui sejauh mana modul biologi dapat digunakan. Tahapan uji coba terbatas didapatkan dari satu kelas yang berjumlah 25 orang tentang penerimaan modul biologi dengan pendekatan CTL.

Setiap kelompok belajar yang telah dibentuk diberikan modul untuk belajar, kemudian siswa diminta untuk mengerjakan lembar kerja yang ada di dalam modul dan melakukan praktikum seperti petunjuk yang ada di dalamnya. Hasil dari tugas-tugas tersebut akan digunakan guru sebagai penilaian. Serangkaian kegiatan modul terlaksana, selanjutnya siswa diminta untuk menjawab soal yang dibagikan oleh peneliti. Tes hasil belajar tersebut diberikan kepada siswa untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah diberikan melalui pendekatan CTL.

## **2. Kevalidan Modul**

Modul dirancang untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar. Modul adalah paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan

belajar. Modul biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan modul yang dilengkapi dengan LKS (lembar kerja siswa).

Buku ajar dikatakan valid apabila hasil analisis sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Seperti yang dijelaskan oleh Suharsimi Arikunto, sebuah instrumen dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes dengan kriterium yang telah ditentukan sebelumnya.<sup>5</sup> Dalam Penelitian ini, tingkat kevalidan diukur dengan menggunakan skala *rating scale* dimana data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.<sup>6</sup>

Berdasarkan hasil pengamatan dari uraian teori diatas dan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurdin yang menyatakan bahwa apabila nilai hasil validasi dari kedua validator berkisar antara  $3,0 \leq M < 3,49$  maka modul yang dikembangkan memenuhi kategori valid.<sup>7</sup> Karena aspek-aspek dari modul yang dikembangkan menunjukkan nilai rata-rata 3,68 yang berada pada kategori sangat valid, berdasarkan kriterium yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan aspek kelayakan isi menunjukkan nilai 3,46 yang berada pada kategori valid, aspek penggunaan bahasa menunjukkan nilai 3,5 yang berada pada kategori sangat valid, aspek penyajian komponen menunjukkan nilai 3,88 yang berada pada kategori sangat valid, aspek kelengkapan komponen menunjukkan nilai 3,75 yang berada pada kategori sangat valid, aspek penyajian pembelajaran menunjukkan nilai 3,88 yang

---

<sup>5</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Cet. 11; Yogyakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h.69.

<sup>6</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 143

<sup>7</sup> Nurdin, “Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar”, Disertasi (Surabaya: PPS UNESA, 2007), h. 197.

berada pada kategori valid, dan kegrafikan menunjukkan nilai 3,62 yang berada pada kategori sangat valid. Karena semua aspek penilaian berada pada kategori sangat valid maka modul yang dapat digunakan pada pengembangan selanjutnya, yaitu uji coba lapangan pada pembelajaran dikelas untuk kemudian diukur keefektifannya. Namun demikian, berdasarkan catatan yang diberikan pada validator pada setiap komponen yang divalidasi, perlu dilakukan perbaikan-perbaikan kecil sesuai dengan catatan yang diberikan.

### **3. Keefektifan Modul**

#### **a. Tes Hasil Belajar**

Hasil belajar akan mencerminkan kemampuan siswa untuk memenuhi prestasi tahap pengalaman belajar, untuk mencapai kompetensi dasar hasil belajar berfungsi sebagai petunjuk tentang perubahan perilaku yang akan dicapai siswa dalam kaitannya dengan kegiatan belajar yang dilakukan, disesuaikan dengan kompetensi dasar dan materi yang dipelajari.<sup>8</sup> Menurut Trianto bahwa suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama yaitu 1) persentase waktu belajar siswa sangat tinggi dicurahkan terhadap kegiatan pembelajaran, 2) rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantara siswa, 3) ketepatan antara kandungan materi ajar dengan kemampuan siswa, dan 4) mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif.<sup>9</sup>

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, untuk mengukur keefektifan produk yang dibuat, dapat dilihat dari tes hasil belajar dan respon siswa. Tes hasil belajar

---

<sup>8</sup>Muhammad Khalifah Mustami dan Gufran Darma Dirawan, "Development of Worksheet Student Oriented Scientific Approach At Subject Of Biology Education, Man In India 95, No. 4, h. 924 <http://www.serialsjournals.com/serialjournalmanager/pdf/1456920315.pdf> ( 15 Januari 2017)

<sup>9</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Cet. 1; Surabaya; Kencana Prenata Media Group, 2009), h. 20.

yang diberikan pada siswa berupa soal pilihan ganda yang diberikan setelah pembelajaran biologi menggunakan modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi sistem gerak. Selain itu, menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aminullah terkait pengembangan modul mengatakan bahwa tes hasil belajar ini juga dilakukan untuk mengukur ketercapaian kompetensi dasar dan indikator terhadap pembelajaran dengan menggunakan modul yang dikembangkan.<sup>10</sup>

Hasil pelaksanaan tes hasil belajar pada tabel 4. 3 (lihat *lampiran A. III*) diperoleh bahwa rata- rata hasil belajar siswa secara keseluruhan nilainya berada di atas KKM yaitu 79,2 %. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mampu menyerap pelajaran dengan baik dengan menggunakan modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dikembangkan.

#### b. Respon Siswa

Kriteria keefektifan terpenuhi jika 50% siswa memberikan respon positif terhadap minimal sejumlah aspek yang ditanyakan. Karena angket respon menggunakan skala *likert* dengan 4 kategori penilaian yaitu sangat setuju (skor 4), setuju (skor 3), tidak setuju (skor 2), sangat tidak setuju (skor 1). Berdasarkan hasil uji coba pada table 4.6 (*lihat lampiran A.II*) banyak responden memberikan respon positif untuk kesemua jenis pernyataan. Hal ini berarti siswa tertarik untuk menggunakan modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dikembangkan, serta berminat mengikuti pembelajaran dengan pendekatan CTL. Dengan demikian kriteria keefektifan modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dikembangkan tercapai.

---

<sup>10</sup>Aminullah, “Pengembangan Bahan Ajar Biologi Pokok Pembahasan Sistem Reproduksi Manusia dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Kelas XI SMA” *Skripsi* (Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin, 2013), h. 64.



Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang telah dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari jumlah peserta didik yang mendapatkan nilai tuntas dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang dilaksanakan mengacu pada pembelajaran kontekstual. Nanang Hanafiah menjelaskan pendekatan kontekstual merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang lebih berfokus pada siswa sebagai pusat dalam proses pembelajaran, sehingga lebih merangsang dan memberi peluang kepada siswa untuk belajar berfikir inovatif dan mengembangkan potensinya secara optimal<sup>11</sup>.

Berdasarkan pembahasan di atas sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sukarneni pada tahun 2010 dengan judul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Realistik* pada Siswa Kelas VIIB SMP Negeri 6 Watampone, diperoleh hasil penelitian bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kategori valid dan efektif setelah diuji cobakan dengan rata-rata hasil belajar siswa dikategorikan baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul dengan pendekatan CTL memiliki potensial efek terhadap aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa sehingga efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Namun untuk uji efektifitas terdapat keterbatasan produk karena modul biologi yang dikembangkan untuk uji coba lapangan hanya diujicobakan pada skala kecil yakni satu kelas dan belum diujicobakan dalam skala luas. Selain keterbatasan pada uji produk, modul biologi yang dikembangkan ini juga mempunyai kekurangan pada pendekatan CTL, karena setiap siswa memiliki kecerdasan, karakter dan minat yang berbeda.

---

<sup>11</sup> Hanafiah dan Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, h. 62.



Pada penelitian ini dihasilkan suatu produk yaitu bahan ajar berupa modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Modul ini efektif digunakan dalam proses pembelajaran sesuai pembahasan di atas. Dengan adanya modul ini, siswa dapat belajar lebih mandiri sesuai dengan petunjuk-petunjuk yang ada. Modul berbasis CTL ini dilengkapi dengan materi yang lebih lengkap, petunjuk-petunjuk kerja dan pertanyaan-pertanyaan untuk bahan diskusi sehingga siswa lebih aktif dalam melakukan kegiatan belajar di dalam kelas. Selain itu, dilengkapi dengan gambar yang berwarna yang menarik siswa untuk membacanya serta dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang ada pada setiap kegiatan belajar dalam modul yang membuat modul lebih kontekstual.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### ***A. Kesimpulan***

Berdasarkan nilai analisis data tentang pengujian modul yang dikembangkan baik validator maupun penilaian tes hasil belajar siswa, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Modul biologi yang dikembangkan menggunakan model 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap, namun pada penelitian ini hanya sampai pada tahap ketiga. Pelaksanaan pengembangannya dimulai dengan tahap pendefinisian terdiri atas analisis awal akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Yang kedua tahap perancangan terdiri atas penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan menghasilkan rancangan awal. Selanjutnya tahap pengembangan yang terdiri atas validasi ahli dan uji pengembangan.
2. Berdasarkan data uji coba kevalidan modul dengan revisi sebanyak 3 kali, dapat disimpulkan bahwa modul memenuhi kategori sangat valid dengan skor rata-rata semua aspek penilaian validator 3,68 . Hal ini megindikasikan bahwa modul siswa yang dikembangkan layak untuk digunakan berdasarkan penilaian para ahli.
3. Berdasarkan uji coba keefektifan, modul yang dikembangkan dapat disimpulkan bahwa modul telah memenuhi kategori efektif dengan mempertimbangkan rata-rata ketuntasan hasil belajar siswa dan tanggapan siswa yang  $\geq 50\%$  memberikan respon sangat positif, sehingga kriteria

keefektifan bahan ajar berupa modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) tercapai.

### ***B. Implikasi Penelitian***

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti dapat melihat adanya peningkatan hasil belajar dan terjadi perubahan sikap pada siswa terhadap pembelajaran biologi maka peneliti mengajukan saran sebagai berikut :

1. Kepada pihak sekolah khususnya guru biologi seharusnya mengembangkan perangkat pembelajaran, agar fasilitas siswa dalam melakukan proses belajar terpenuhi.
2. Bagi peneliti, seharusnya mengkaji lebih dalam pada saat merancang metode pengembangan. Sehingga dihasilkan produk yang baik dan sesuai dengan strategi pembelajaran yang direncanakan. Agar tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tercapai sepenuhnya.
3. Untuk peneliti selanjutnya agar mencoba model pengembangan yang lain dan mengujicobakan modul yang dihasilkan di sekolah-sekolah lain.

## DAFTAR REFERENSI

- Amri, Sofan. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Cet. I; Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya, 2013.
- Agung, Webe. *Smart Teaching*. Yogyakarta: Jogja Bangkit Publisher, 2010.
- Amri, Sofan dan Ahmadi, Iif Khoiru. *Konstruksi Pengembangan Bahan Ajar Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2010.
- Aminullah. “Pengembangan Bahan Ajar Biologi Pokok Pembahasan Sistem Reproduksi Manusia Dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Kelas XI SMA”. *Skripsi*. Makassar : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin, 2013.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Cet. 11; Yogyakarta: PT Rineka Cipta, 2010.
- Baker, Hope, dkk, “Contextualized Teaching & Learning: A Faculty Primer” <http://www.cccbsi.org/Websites/basic skills/Images/CTL.pdf> (15 Juni 2017).
- Berns, R. G & Erickson, P. M. (2001). Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy. Diakses dari [http://www.cord.org/uploadedfiles/ NCCTE\\_High light05- Contextual Teaching Learning.pdf](http://www.cord.org/uploadedfiles/NCCTE_High_light05-Contextual_Teaching_Learning.pdf) (Diakses 15 Juni 2017).
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Surabaya: Pustaka Agung Harapan, 2002.
- Fuadi, Tuti Marjan, dkk. “Pembelajaran Sistem Reproduksi Manusia dengan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Sikap Siswa MAN Darussalam Aceh Besar,” *Jurnal Biotik*, vol.1 no. 1 (2013). [http://jurnal.ar-raniry.ac.id /index.php/biotik/article/ view/211](http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/biotik/article/view/211) (1 Februari 2017).
- Hanafiah, Nanang dan Suhana. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Rafika Aditama, 2009.
- Hudson dan Whisler,” Contextual Teaching and Learning for Practitioners”, [http://www.academia.edu/download /40985342/](http://www.academia.edu/download/40985342/) (12 Februari 2017).
- Johnson, Elaine B. *Contextual Teaching And Learning*. Cet. V; Bandung: Mizan Learning Center (MLC), 2007.
- Kasihani, dkk. *Pembelajaran Berbasis CTL*. Malang: UM, 2002.
- Lestari, Ika. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata, 2013.
- Majid, Abdul. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Cet.X; Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- Nahdaturrugaisiyah. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa SMP Negeri 24

- Makassar”, *Skripsi*. Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin. 2014.
- Nalurita, Liya, dkk. “Bahan Ajar Kesebangunan dan Simetri Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Menggunakan Macromedia Flash di Kelas 5 Sekolah Dasar,” *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 4 no. 1 (2010). <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/310/73> (11 Februari 2017).
- Nurdin. “Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar”. *Disertasi*. Surabaya: PPS UNESA, 2007.
- Ridwan. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian. Cet. II*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2003.
- Rafiqah. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme. Cet. I*. Makassar: Alauddin University Press, 2013.
- Rapi, Muhammad. *Pengantar Strategi Pembelajaran (Pendekatan Standar Proses)*. Makassar: Alauddin University Press, 2012.
- Sari, Ratna Almira dkk. “Pengembangan Modul Pembelajaran kimia berbasis Blog untuk Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur SMA Kelas XI.” *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, vol. 3 no. 2 (2014). <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/viewFile/3343/2488> (2 Februari 2017).
- Sanjaya, Wina. *Kurikulum dan Pembelajaran. Cet. II*; Jakarta: Kencana, 2009.
- Safriadi. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Think- Talk- Write pada Mata Pelajaran Matematika Kelas XI”. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin, 2015.
- Setyorini dan Dwijananti, “Pengembangan LKS Fisika Terintegrasi Karakter Berbasis Pendekatan CTL untuk Meningkatkan Hasil Belajar”, *Unnes Physic Education Journal*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej> (19 Januari 2017)
- Sukmawati, Fatma. “Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis *Contextual Teaching and Learning* Untuk Mengefektifkan Pembelajaran Bagi Siswa SMA” *Fenomena*, vol. 7 no. 1 (2015). <https://www.researchgate.net/publication/307556559> (11 Februari 2017).
- Satriani, Intan, dkk. “Contextual Teaching and Learning Approach To Teaching Writing”, *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, vol. 2 no. 1 (2012). <http://ejournal.upi.edu/index.php/IJAL/article/view/70/36> (12 Februari 2017).
- Sa’ud, Udin Syaefudin. *Inovasi pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2009.
- Sanjaya, Wina. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana, 2005.
- Smith, Betty P. “Instructional Strategies in Family and Consumer Sciences: Implementing the *Contextual Teaching and Learning* Pedagogical Model” *Journal of Family & Consumer Sciences Education*, vol. 28 no. 1(2010). <http://www.jstor.org/stable>. (12 Februari 2017).

- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Cet. Ke-12; Bandung: Penerbit Alfabeta, 2013.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- Sardiman. , *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Duta, 2015.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I.1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/ Special Education, University of Minnesota.
- Trisahid, Tazkiyatun Nafsi "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Pokok Bahasan Sistem Ekskresi dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Siswa Kelas XI IPA MAN 3 Makassar" *Skripsi*. Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin, 2016).
- Taniredja Tukiran, dkk. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Alfabeta, cv, 2011.
- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasidalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP)*. Cet. VII; Jakarta: Bumi Aksara, 2015.
- Thohri, Muhammad. "Pengembangan Model Bahan Ajar Bahasa Indonesia untuk meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Mahasiswa Perguruan Agama Islam (Universitas Pendidikan Indonesia, 2013). [http://www. perpustakaan. upi.edu](http://www.perpustakaan.upi.edu) (2 Februari 2017).
- Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif:Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana, 2013.
- Tenri, Muhammad, dkk," The Development of Contextual Learning Materials for the English Speaking Skills" *International Journal of Education and Research*, vol.1 no.9 (2013), h. 10. [http://www.ijern.com/ journal/ September-2013/11.pdf](http://www.ijern.com/journal/September-2013/11.pdf) (*Diakses 15 Juni 2017*).
- Tiro, Muhammad Arif, *Dasar-Dasar Statistik*. Cet VII; Makassar:State University Of Makassar Press. 2006.
- Widodo, Chomsin dan Jasmadi. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2008.
- Yaumi, Muhammad. *Pengembangan Bahan Ajar English for Specific Purpose Berbasis TIK*. Makassar: Alauddin University Press, 2012.
- Yaumi, Muhammad. *Desain Pembelajaran Efektif*. Makassar: Alauddin Universty Press, 2012.
- Yahdi, Muhammad. *Pembelajaran Micro Teaching* . Makassar: Alauddin Universty Press, 2013.

# LAMP IRAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
M A K A S S A R  
M A K A S S A R

# **LAMPIRAN A**

- 1. ANALISIS HASIL VALIDASI  
MODUL**
- 2. ANALISIS ANGKET RESPON  
SISWA**
- 3. ANALISIS TES HASIL  
BELAJAR SISWA**
- 4. DOKUMENTASI**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R  
M A K A S S A R



### Lampiran A. I :

#### 1. Hasil Validasi Modul Pembelajaran

NO ITEM	Pernyataan Tentang Modul	Penilaian Validator	
		I	II
<b>I</b>	<b>KELAYAKAN ISI</b>		
1	Keluasan materi	3	4
2	Kedalaman materi	3	3
3	Kesesuaian pengembangan materi dengan KI dan KD	4	4
<b>Rata-Rata</b>		3,33	3,66
<b>II</b>	<b>PENGUNAAN BAHASA</b>		
1	Ketepatan struktur bahasa	3	4
2	Kebakuan istilah ilmiah	4	4
3	Ketepatan tata bahasa	3	3
4	Kesesuaian tingkatan bahasa dengan karakteristik siswa	3	4
<b>Rata-Rata</b>		3,25	3,75
<b>III</b>	<b>PENYAJIAN KOMPONEN</b>		
1	Sistematika sajian materi	4	4
2	Penyajian gambar dan info-info biologi	4	4
3	Identitas gambar dan ketepatan pemberian keterangan	4	3
4	Kesesuaian /ketepatan gambar dengan materi	4	4
<b>Rata-Rata</b>		4	3,75
<b>IV</b>	<b>KELENGKAPAN KOMPONEN</b>		
1	KI, KD dan Tujuan Pembelajaran	4	4
2	Peta konsep	4	4

3	Pengantar Pembelajaran	3	4
4	Konsep penting dalam setiap sub materi	3	4
<b>Rata-Rata</b>		3,5	4
<b>V</b>	<b>PENYAJIAN PEMBELAJARAN</b>		
1	Kesesuaian instrument isi dengan pembelajaran berbasis kontekstual	4	3
2	Kesesuaian dengan karakteristik mata pelajaran	4	4
3	Keterlibatan peserta didik dalam proses belajar mengajar	4	4
4	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	4	4
<b>Rata-Rata</b>		4	3,75
<b>VI</b>	<b>KEGRAFIKAN</b>		
1	Penampilan dan tata letak unsur pada kulit buku	4	4
2	Komposisi ukuran judul, gambar ilustrasi dan logo	4	3
3	Ilustrasi kulit buku menggambarkan isi materi ajar buku	4	3
4	Kreatif dan dinamis	4	3
<b>Rata-Rata</b>		4	3,25

## 2. Analisis Hasil Validasi Modul Pembelajaran

### 1. Kelayakan isi modul

$$\bar{A}_1 = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

$$\bar{A}_1 = \frac{3,33+3,66}{2}$$

$$= 3,46$$

## 2. Penggunaan Bahasa

$$\bar{A}_1 = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

$$\bar{A}_1 = \frac{3,25 + 3,75}{2}$$

$$= 3,5$$

## 3. Penyajian Komponen

$$\bar{A}_1 = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

$$\bar{A}_1 = \frac{4 + 3,75}{2}$$

$$= 3,88$$

## 4. Kelengkapan Komponen

$$\bar{A}_1 = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

$$\bar{A}_1 = \frac{3,5 + 4}{2}$$

$$= 3,75$$

## 5. Penyajian Pembelajaran

$$\bar{A}_1 = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

$$\bar{A}_1 = \frac{4 + 3,75}{2}$$

$$= 3,88$$



## 6. Kefrafikan

$$\bar{A}_1 = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

$$\bar{A}_1 = \frac{4+3,25}{2}$$

$$= 3,62$$

**Rata-rata Hasil Penilaian Validator :**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^n \bar{A}_{ij}}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{3,46+3,5+3,88+3,75+3,88+3,62}{6}$$

$$= 3,68$$

**Deskripsi Hasil Penilaian validator terhadap modul yang dikembangkan**

Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori
Kelayakan Isi	3,46	V
Penggunaan Bahasa	3,5	Sv
Penyajian Komponen	3,88	Sv
Kelengkapan Komponen	3,75	Sv
Penyajian Pembelajaran	3,88	Sv
Kefrafikan	3,62	Sv
<b>Rata-rata</b>	<b>3,68</b>	<b>Sv</b>

## Lampiran A. II :

## 1. Hasil Angket Respon Siswa

No	Nama Responden	Penilaian Aspek									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ahmad Farda	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
2	Arjuna	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4
3	Asnita	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	Ayu Nestik	4	4	3	4	3	3	3	2	3	4
5	Fian	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4
6	Hasriani	4	4	4	4	4	3	3	2	3	3
7	Hasmi Aprilia Astuti	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4
8	Jusman Aditya Galang	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4
9	Khaerul Juanda	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4
10	Kurnia Safitri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	Karmila	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
12	Muhammad Ikbal	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4
13	Misnawati	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
14	Muhammad Faidzin	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
15	Nadila Nurfitrih Sarah	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
16	Nur Anisa Safitri	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4
17	Nur Wahida	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4
18	Nurul Aisyah Asyrah	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4
19	Nabila Nurfitriah Sarah	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
20	Putri Andini	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4
21	Satrrina	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
22	Sitti Hamida	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3
23	Sri Fitri Lestari	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4
24	Tiara Yuniarti	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
25	UmmuMusabiral	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4
		3,96	3,52	3,76	3,6	3,52	3,6	3,56	3,28	3,68	3,92
Total		36,4									
Rata-rata Akhir		3,64									
Kriteria Penilaian		Sangat Positif									

Indikator Penilaian	Pernyataan	Skor Soal				$\Sigma$
		4	3	2	1	
<b>A. Ketertarikan</b>	1. Saya senang belajar dengan menggunakan modul ini	24	1	-	-	<b>3,96</b>
	2. Modul ini baru pertama kali bagi saya	13	12	-	-	<b>3,52</b>
	3. Gambar/ilustrasi jelas dan mudah dipahami	15	10	-	-	<b>3,6</b>
	4. Menarik (tulisan, besar huruf, gambar, letak gambar dan warnanya)	13	12	-	-	<b>3,52</b>
	5. Saya berminat belajar biologi dengan menggunakan modul ini	15	10	-	-	<b>3,6</b>
<b>B. Materi</b>	6. Soal-soalnya menarik dan menantang untuk diselesaikan	14	11	-	-	<b>3,56</b>
	7. Materi tidak perlu disajikan kembali oleh guru karena saya sudah mengerti	10	13	2	-	<b>3,28</b>
	8. Penyampaian materi dalam modul biologi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	17	8	-	-	<b>3,68</b>
	9. Penyajian materi dalam modul biologi mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman lain	23	2	-	-	<b>3,92</b>
<b>c. Bahasa</b>	10. Bahasa yang digunakan modul ini mudah dipahami	19	6	-	-	<b>3,76</b>
<b>Total</b>		<b>36,4</b>				
<b>Rata-Rata</b>		<b>3,64</b>				
<b>Kategori Penilaian</b>		<b>Sangat Positif</b>				

**Lampiran A. III :**

**1. Tes Hasil Belajar**

**Hasil Tes Belajar Siswa Dengan Menggunakan Modul Biologi Yang Dikembangkan**

No.	Nama Siswa	Hasil	
		Nilai	Keterangan
1	Ahmad Farda	65	TIDAK LULUS
2	Arjuna	75	LULUS
3	Asnita	75	LULUS
4	Ayu Nestik	80	LULUS
5	Fian	80	LULUS
6	Hasriani	60	TIDAK LULUS
7	Hasmi Aprilia Astuti	95	LULUS
8	Jusman Aditya Galang	90	LULUS
9	Khaerul Juanda	90	LULUS
10	Kurnia Safitri	75	LULUS
11	Karmila	90	LULUS
12	Muhammad Ikbal	95	LULUS
13	Misnawati	80	LULUS
14	Muhammad Faidzin	75	LULUS
15	Nadila Nurfitri Sarah	70	TIDAK LULUS
16	Nur Anisa Safitri	60	TIDAK LULUS
17	Nur Wahida	75	LULUS
18	Nurul Aisyah Asyrah	85	LULUS
19	Nabila Nurfitriah Sarah	80	LULUS
20	Putri Andini	75	LULUS
21	Satrina	85	LULUS
22	Sitti Hamida	85	LULUS
23	Sri Fitri Lestari	70	TIDAK LULUS
24	Tiara Yuniarti	85	LULUS
25	Ummul Musabira	85	LULUS
Persentase rata-rata		$\Sigma = 79,2 \%$	

### Statistik Skor Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII MTs As'Adiyah Pongka

Variabel	Nilai Statistik
Subjek penelitian	25
Nilai ideal	100
Rata-rata	79,2 %
Nilai Maksimum	95
Nilai Minimum	60
Jumlah siswa yang tuntas	20
Jumlah siswa yang tidak tuntas	5

## 2. Analisis Deskriptif Hasil Belajar Siswa Setelah Pembelajaran Menggunakan Modul

### Yang Dikembangkan

#### 1) Rentang Nilai

$$R = X_t - X_r$$

$$R = 95 - 60$$

$$R = 35$$

#### 2) Batas Nilai Interval

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 25$$

$$= 1 + 3,3 \times 1,39$$

$$= 5,58$$

#### 3) Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{R}{K}$$



$$P = \frac{35}{5,58}$$

$$P = 6,27$$

### Deskripsi Skor Hasil Belajar Biologi Siswa Setelah Pembelajaran Menggunakan

#### Modul yang dikembangkan

Interval Kelas	Frekuensi (fi)	Frekuensi Kumulatif	Nilai Tengah (xi)	(fi.xi)
60-66	3	3	63	189
67-73	2	5	70	140
74-80	10	15	77	770
81-87	5	20	84	420
90-94	3	23	91	273
95-101	2	25	98	196
<b>Jumlah</b>	<b>25</b>		<b>483</b>	<b>1988</b>

$$1. \text{ Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\sum_{i=1}^k fixi}{\sum_{i=1}^k fi}$$

$$\text{Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{1988}{25} = 79,52$$

Jika tes hasil belajar siswa dikelompokkan ke dalam lima kategori berdasarkan ketentuan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan maka didapatkan hasil sebagai berikut :

$$1. \text{ Rumus : } P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

$$P = \frac{0}{25} \times 100 \%$$

$$= 0 \%$$

2. Rumus :  $P = \frac{f}{N} \times 100 \%$

$$P = \frac{0}{25} \times 100 \%$$

$$= 0 \%$$

3. Rumus :  $P = \frac{f}{N} \times 100 \%$

$$P = \frac{10}{25} \times 100 \%$$

$$= 40 \%$$

4. Rumus :  $P = \frac{f}{N} \times 100 \%$

$$P = \frac{12}{25} \times 100 \%$$

$$= 48 \%$$

5. Rumus :  $P = \frac{f}{N} \times 100 \%$

$$P = \frac{3}{25} \times 100 \%$$

$$= 12 \%$$

#### Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII

No.	Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	85-100	Sangat tinggi	10	48 %
2	65-84	Tinggi	12	40 %
3	55-64	Sedang	3	12 %
4	35-54	Rendah	0	0 %
5	0-34	Sangat Rendah	0	0 %

## DOKUMENTASI







# **LAMPIRAN B**

- 1. INSTRUMEN HASIL VALIDASI AHLI**
- 2. ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**
- 3. SOAL TES HASIL BELAJAR**
- 4. KISI-KISI INSTRUMEN SOAL**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R  
M A K A S S A R

**LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA POKOK BAHASAN MATERI SISTEM GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII MTs AS'ADIYAH PONGKA KEC. TELLU SIATTINGE KAB. BONE**

Identitas Validator :

Nama : .....

Nip : .....

Jabatan : .....

Petunjuk Penilaian

- a. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom “ya” atau “tidak” untuk masing-masing aspek yang dinilai
- b. Jika penilaian “ya” maka penilai selanjutnya menggunakan rentang penilaian sebagai berikut :

Nilai	Kategori
1	Tidak Valid
2	Kurang Valid
3	Cukup Valid
4	Valid

- c. Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu dapat memberikan komentar/koreksi langsung pada lembaran instrument

**LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA POKOK BAHASAN MATERI SISTEM GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII MTs AS'ADIYAH PONGKA KEC. TELLU SIATTINGE KAB. BONE**

**Jawablah dengan melingkari nomor jawaban yang tersedia sesuai dengan keadaan yang sebenarnya!**

<b>NO ITEM</b>	<b>PERNYATAAN TENTANG MODUL</b>	<b>INTERVAL JAWABAN</b>			
<b>I</b>	<b>KELAYAKAN ISI</b>				
1	Keluasan materi	1	2	3	4
2	Kedalaman materi	1	2	3	4
3	Kesesuaian pengembangan materi dengan KI dan KD	1	2	3	4
<b>II</b>	<b>PENGUNAAN BAHASA</b>				
1	Ketepatan struktur bahasa	1	2	3	4
2	Kebakuan istilah ilmiah	1	2	3	4
3	Ketepatan tata bahasa	1	2	3	4
4	Kesesuaian tingkatan bahasa dengan karakteristik siswa	1	2	3	4
<b>III</b>	<b>PENYAJIAN KOMPONEN</b>				
1	Sistematika sajian materi	1	2	3	4
2	Penyajian gambar	1	2	3	4
3	Identitas gambar dan ketepatan pemberian keterangan	1	2	3	4
4	Kesesuaian /ketepatan gambar dengan materi	1	2	3	4
<b>IV</b>	<b>KELENGKAPAN KOMPONEN</b>				
1	KI, KD dan Tujuan Pembelajaran	1	2	3	4
2	Peta konsep	1	2	3	4

3	Pengantar Pembelajaran	1	2	3	4
4	Konsep penting dalam setiap sub materi	1	2	3	4
<b>V</b>	<b>PENYAJIAN PEMBELAJARAN</b>				
1	Kesesuaian instrument isi dengan pembelajaran berbasis kontekstual	1	2	3	4
2	Kesesuaian dengan karakteristik mata pelajaran	1	2	3	4
3	Keterlibatan peserta didik dalam proses belajar mengajar	1	2	3	4
4	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	1	2	3	4
<b>VI</b>	<b>KEGRAFIKAN</b>				
1	Penampilan dan tata letak unsur pada kulit buku	1	2	3	4
2	Komposisi ukuran dan judul	1	2	3	4
3	Ilustrasi kulit buku menggambarkan isi materi ajar buku	1	2	3	4
4	Kreatif dan dinamis	1	2	3	4

Kesimpulan :

.....  
 .....  
 .....



Saran :

.....

.....

.....

.....

Makassar, November 2017

Validator Instrumen

\_\_\_\_\_  
NIP.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP BAHAN AJAR BIOLOGI BERBASIS  
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA POKOK BAHASAN MATERI  
SISTEM GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII MTs AS'ADIYAH PONGKA KEC. TELLU  
SIATTINGE KAB. BONE**

Nama	:
Kelas	:
Hari/ Tanggal	:

**Petunjuk :**

1. Berilah tanda check list (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda sendiri, dan tuliskan jawabanmu pada tempat yang tersedia tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
2. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai anda, sehingga anda tidak perlu takut mengungkapkan pendapat yang sebenarnya.

No	Aspek yang direspon	Respon Peserta Didik			
		Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
1.	Saya senang belajar dengan menggunakan modul ini				
2.	Modul ini baru pertama kali bagi saya				
3.	Bahasa yang digunakan modul ini mudah dipahami				
4.	Gambar/ilustrasi jelas dan mudah dipahami				
5.	Menarik (tulisan, besar huruf, gambar, letak gambar, dan warnanya)				
6.	Saya berminat belajar biologi dengan menggunakan Modul ini				
7.	Soal-soalnya menarik dan menantang untuk diselesaikan				
8.	Materi tidak perlu disajikan kembali oleh guru karena saya sudah mengerti				
9.	Penyampaian materi dalam modul biologi ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
10.	Penyajian materi dalam modul biologi mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman lain				



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

### SOAL TES HASIL BELAJAR

NAMA :

KELAS :

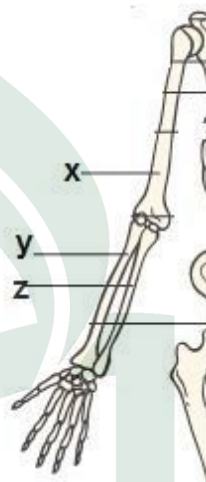
Petunjuk :

- ✓ Jawablah pertanyaan berikut dengan tanda silang!
- ✓ Waktu : 20 menit

1. Berikut ini merupakan fungsi dari sistem

rangka, **kecuali**...

- A. melindungi organ internal.
- B. tempat utama menyimpan kalsium dan fosfor.
- C. memberikan bentuk pada tubuh dan mendukung tubuh.
- D. alat gerak aktif bagi tubuh, sehingga tulang dapat bergerak.



2. Fungsi sistem rangka antara lain

melindungi organ internal. Pada tubuh manusia tulang yang melindungi jantung dan paru-paru, serta otak secara berturut-turut adalah tulang ....

- A. tengkorak dan tulang rusuk
- B. rusuk dan tulang tengkorak
- C. belakang dan tulang tengkorak
- D. belakang dan tulang rusuk

Bagian x, y, dan z pada gambar secara berturut-turut menunjukkan tulang....

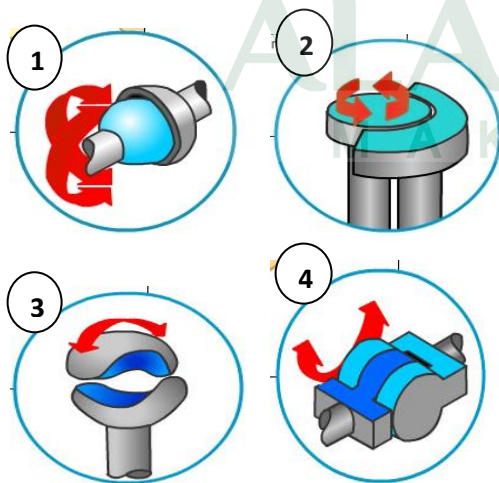
- A. tulang paha, tulang lengan atas, tulang pengumpil
- B. tulang paha, tulang pengumpil, tulang lengan atas
- C. tulang lengan atas, tulang hasta, tulang pengumpil
- D. tulang lengan atas, tulang pengumpil, tulang hasta

3. Perhatikan gambar berikut ini!

4. Berikut ini yang **bukan** merupakan tulang anggota badan adalah....

- A. tulang belakang
- B. tulang dada
- C. tulang rusuk

- D. tulang lengan
5. Contoh organ tubuh yang tersusun dari tulang rawan adalah....
- A. hidung dan daun telinga
- B. mulut dan hidung
- C. pipi dan mulut
- D. daun telinga dan pipi
6. Tipe persendian yang terdapat pada rahang adalah ....
- A. sendi geser
- B. sendi pelana
- C. sendi putar
- D. sendi engsel
7. Hubungan antara tulang pengumpil (*radius*) dengan tulang hasta (*ulna*) merupakan contoh dari ....
- A. Sendi putar
- B. Sendi pelana
- C. Sendi engsel
- D. Sendi peluru
8. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tulang lengan atas dan tulang belikat memiliki persendian seperti yang ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
9. Hubungan antartulang pada tengkorak merupakan contoh dari....
- A. diartrosis
- B. ostrosis
- C. sinartrosis
- D. amfiartrosis
10. Berikut ini merupakan contoh otot yang bekerja secara sadar dan tidak sadar yang disebutkan secara berturut-turut adalah ....
1. otot jantung dan otot gastronemius
2. otot jantung dan otot dahi
3. otot jantung dan otot trisep
4. otot bisep dan otot jantung
11. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini!
1. Berbentuk silindris bercabang
2. Memiliki corak gelap-terang
3. Bekerja secara tidak sadar
4. Bereaksi cepat tetapi cepat lelah
5. Inti terletak di tepi
6. Inti terletak di tengah
- Pernyataan yang merupakan ciri dari otot lurik/ otot rangka adalah nomor....

- A. 1, 2, 4, dan 5  
 B. 1, 2, 4, dan 6  
 C. 2, 4, dan 5  
 D. 2, 4, dan 6
12. Melekatnya otot pada tulang diperantarai oleh ....  
 A. ligamen  
 B. tendon  
 C. serabut  
 D. kartilago
13. Otot disebut alat gerak aktif karena hal berikut, **kecuali**....  
 A. mampu berkontraksi dan berelaksasi  
 B. mampu memanjang dan memendek  
 C. mampu menggerakkan tulang  
 D. memiliki cadangan energi berupa glikogen
14. Perhatikan gambar berikut!



Gangguan yang terjadi pada tulang di gambar merupakan akibat kebiasaan posisi duduk yang salah. Kelainan tersebut disebut ....

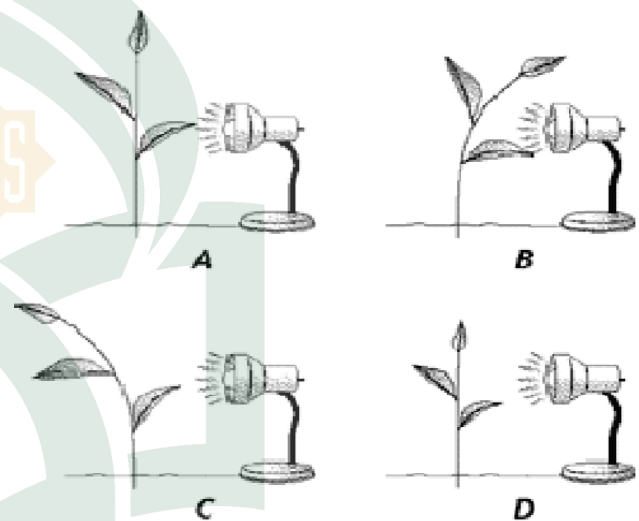
- A. kifosis  
 B. skoliosis  
 C. fraktura

D. lordosis

15. Riketsia merupakan gangguan pada tulang yang menyebabkan tulang kaki berbentuk O atau X oleh karena....

- A. kekurangan hormon estrogen  
 B. benturan yang keras  
 C. kekurangan vitamin D  
 D. kebiasaan yang salah

16. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar manakah yang menunjukkan gerak fototropisme?

- A. Gambar A  
 B. Gambar B  
 C. Gambar C  
 D. Gambar D

17. Gerak tumbuhan yang memerlukan rangsang berupa perubahan kadar air di dalam sel sehingga terjadi pengerutan yang tidak merata disebut...
1. gerak hidronasti
  2. gerak hidrotropisme

3. gerak hidrostatik
  4. gerak higroskopis
18. Setiap hari hewan melakukan gerakan misalnya berjalan, berlari, terbang, berenang, dan lain sebagainya. Hewan melakukan gerakan tersebut memiliki berbagai tujuan, antara lain untuk....
- A. melemaskan otot tubuhnya dan mencari makan
  - B. mencari makan dan melemaskan otot tubuhnya
  - C. melindungi diri dan mempertahankan posisinya
  - D. melindungi diri dari predator dan mencari makan
19. Contoh gerak tumbuhan berikut yang *bukan* merupakan contoh dari gerak nasti adalah....
1. menguncupnya daun tanaman Leguminosae
  2. mekarnya bunga pukul empat
  3. menutupnya daun putri malu
  4. merekahnya kulit buah-buahan yang sudah kering pada tumbuhan polong-polongan
20. Perhatikan pernyataan-pertanyaan di bawah ini!
- 1) Sebagian ikan memiliki bentuk tubuh torpedo
  - 2) Sirip tambahan diperlukan untuk melakukan berbagai gerakan di dalam air
  - 3) Ekor dan sirip ikan berfungsi untuk menahan laju air
  - 4) Bentuk torpedo (*stream line*) tubuh ikan berfungsi untuk mengurangi hambatan di dalam air
- Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, yang mendukung ikan untuk melakukan berbagai gerakan di dalam air adalah pernyataan nomor...
- A. 1, 2, dan 3
  - B. 1, 2, dan 4
  - C. 2, 3, dan 4
  - D. 3, 4, dan 1

SELAMAT MENGERJAKAN



## KISI-KISI INSTRUMEN SOAL

## TINGKAT KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI SISTEM GERAK

MATA PELAJARAN : IPA

JUMLAH SOAL : 20

LOKASI : MTs As'Adiyah Pongka

BENTUK SOAL : PILIHAN GANDA

No	KI	KD	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	TKT.K OG	NO SOAL	KUNCI JWBN
1.	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.4. Mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya pada berbagai kondisi.	1. Mendeskripsikan fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia 2. Mengidentifikasi macam dan jenis tulang penyusun sistem rangka manusia 3. Mengorganisasikan jenis sendi yang terdapat yang terdapat pada tubuh manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia</li> <li>Menentukan jenis tulang pada beberapa tulang</li> <li>Mengidentifikasi nama tulang yang ditunjukkan dengan gambar</li> <li>Menentukan tulang yang tidak termasuk dalam kelompok rangka tertentu</li> <li>Menentukan organ tubuh yang memiliki jenis tulang tertentu</li> <li>Menentukan jenis sendi pada hubungan antara dua tulang tertentu</li> <li>Menunjukkan gambar yang</li> </ul>	C2  C3  C1  C3  C3  C3	1  2  3  4  5  7	D  B  D  D  A  A



				menggambarkan jenis sendi pada hubungan dua tulang tertentu	C1	8	A
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan macam hubungan antar tulang pada kelompok rangka tertentu</li> </ul>	C3	9	C
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyebutkan tipe persendian pada organ tubuh</li> </ul>	C1	6	D
			4. Mendeskripsikan jenis dan struktur otot manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan contoh jenis otot pada beberapa otot</li> </ul>	C3	10	D
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan struktur salah satu otot manusia</li> </ul>	C2	11	C
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan nama penghubung otot dan tulang</li> </ul>	C3	12	B
			5. Mendeskripsikan fungsi otot bagi manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan fungsi otot bagi manusia beserta alasannya</li> </ul>	C2	13	D
			6. Menyebutkan contoh gangguan kesehatan sistem gerak manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi gangguan yang terjadi pada tulang yang ditunjukkan dengan gambar</li> </ul>	C1	14	D
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan penyebab kelainan pada tulang</li> </ul>	C3	15	C
		4.1 Melakukan penyelidikan	7. Mendeskripsikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi gambar yang</li> </ul>			

		tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.	jenis dan macam gerak pada tumbuhan	menunjukkan salah satu jenis gerak tropisme	C1	16	B
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan macam-macam gerak tumbuhan</li> </ul>	C2	17	D
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan gerak tumbuhan yang tidak termasuk dalam kelompok gerak nasti</li> </ul>	C3	19	D
			8. Menjelaskan keterkaitan struktur dan fungsi tubuh hewan yang memiliki kemampuan gerak tertentu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan fungsi berbagai macam gerak yang dilakukan oleh hewan</li> </ul>	C2	18	D
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan keterkaitan struktur dan fungsi tubuh hewan yang memiliki kemampuan gerak tertentu</li> </ul>	C2	20	B

# LAMPIRAN C

1. **MODUL REVISI I**
2. **MODUL REVISI II**
3. **MODUL REVISI III**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
MAKASSAR

# MODUL

**Kelas VIII  
SMP dan MTs**

## **SISTEM GERAK Berbasis Kontekstual**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**ALAUDDIN**

MAKASSAR



**Elmi Perdana Putri**

## **KATA PENGANTAR**

Modul ini sebagai media untuk mencapai tujuan tertentu yang tercantum dalam setiap kegiatan pembelajaran. Bagi peserta didik sekolah menengah pertama (SMP), modul ini merupakan media informasi yang lebih efektif karena isinya yang singkat dan mudah dipahami.

Modul ini akan mempelajari fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia, struktur tulang dan jenis tulang penyusun sistem gerak manusia. Selain itu, mempelajari pengertian sendi, jenis sendi ( sendi mati, sendi kaku dan sendi gerak) dan peran setiap jenis sendi pada tubuh manusia. Dan juga struktur otot dan fungsi otot bagi manusia. Mempelajari perbedaan otot lurik, otot polos dan otot jantung penyusun tubuh manusia. Pada modul ini juga mempelajari jenis gerak pada tumbuhan berdasarkan penyebabnya, melakukan penyelidikan pengaruh berbagai rangsang terhadap gerak daun putri malu, alat gerak hewan berdasarkan kesesuaian dengan lingkungan hidupnya, dan sistem otot hewan yang sesuai dengan pola gerak yang dilakukan. Dalam modul ini, terdapat lembar kegiatan sehingga peserta didik dapat mengaitkan langsung dengan kehidupan nyata.

Saya berharap modul ini dapat bermanfaat untuk mengembangkan pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik sehingga mampu menerapkan ilmu yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Akhir kata, saya menerima kritik dan saran untuk perbaikan modul ini di masa yang akan datang.

Makassar, November 2017

Penyusun

Elmi Perdana Putri

## DAFTAR ISI

### I. PENDAHULUAN

a. Deskripsi .....	1
b. Petunjuk Penggunaan Modul .....	2
c. Tujuan Pembelajaran .....	2
d. Indikator .....	3

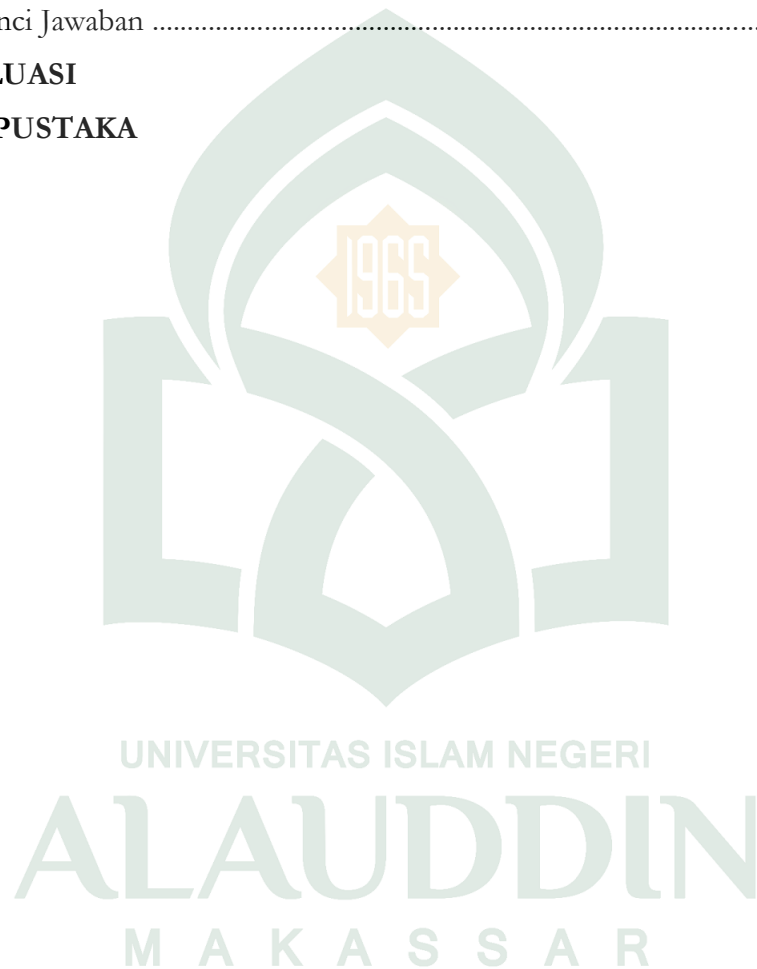
### II. KEGIATAN BELAJAR

<b>a. Kegiatan Belajar 1</b> .....	4
1. Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	4
2. Uraian Materi .....	4
3. Rangkuman 1 .....	14
4. Tes Formatif 1 .....	15
5. Kunci Jawaban .....	16
<b>b. Kegiatan Belajar 2</b> .....	17
1. Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	17
2. Uraian Materi .....	17
3. Rangkuman 2 .....	21
4. Tes Formatif 2 .....	22
5. Kunci Jawaban .....	23
<b>c. Kegiatan Belajar 3</b> .....	24
1. Tujuan Kegiatan Pembelajaran.....	24
2. Uraian Materi .....	24
3. Rangkuman 3 .....	33
4. Tes Formatif 3 .....	34
5. Kunci Jawaban .....	36

<b>d. Kegiatan Belajar 4 .....</b>	<b>37</b>
1. Tujuan Kegiatan Pembelajaran.....	37
2. Uraian Materi .....	37
3. Rangkuman 4 .....	46
4. Tes Formatif 4 .....	47
5. Kunci Jawaban .....	49

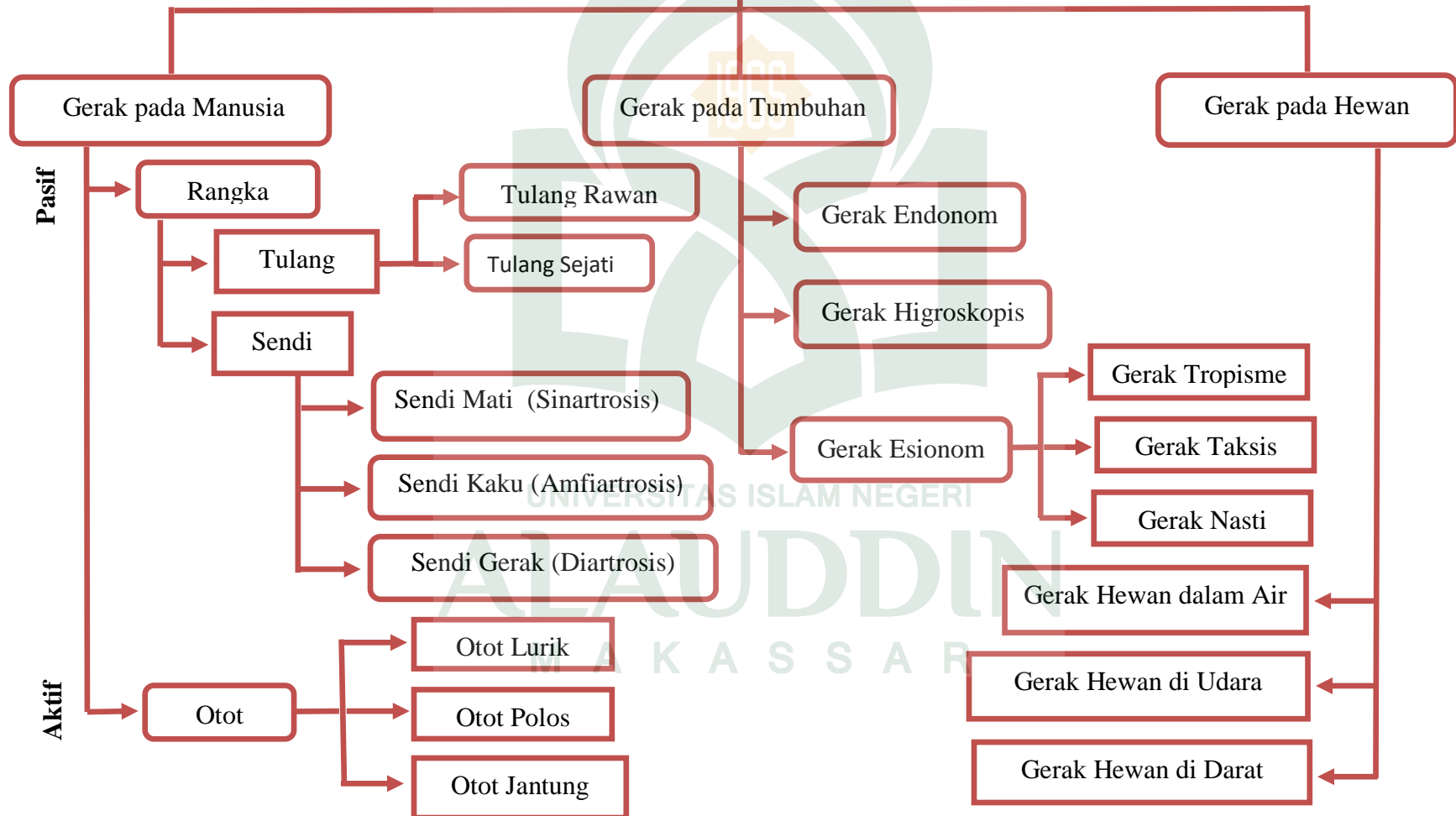
### **III. EVALUASI**

#### **DAFTAR PUSTAKA**



## PETA KONSEP

### SISTEM GERAK MAKHLUK HIDUP





### A. Deskripsi

Modul ini sebagai media untuk mencapai tujuan tertentu dalam setiap kegiatan pembelajaran. Dan modul ini merupakan panduan belajar yang efektif karena isinya singkat dan mudah dipahami oleh peserta didik. Dalam modul ini disajikan kegiatan belajar (KB) yaitu:

- K.B 1 : Topik yang disajikan meliputi; fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia, struktur tulang dan jenis tulang penyusun sistem gerak manusia.
- K.B 2 : Topik yang disajikan pada kegiatan ini adalah pengertian sendi, jenis sendi ( sendi mati, sendi kaku dan sendi gerak) dan peran setiap jenis sendi pada tubuh manusia.
- K.B 3 : Topik yang disajikan pada kegiatan ini adalah struktur otot dan fungsi otot bagi manusia. Selain itu, disajikan juga perbedaan otot lurik, otot polos dan otot jantung penyusun tubuh manusia.
- K.B 4 : Topik yang disajikan pada kegiatan ini meliputi; jenis gerak pada tumbuhan berdasarkan penyebabnya, melakukan penyelidikan pengaruh berbagai rangsang terhadap gerak daun putri malu, alat gerak hewan berdasarkan kesesuaian dengan lingkungan hidupnya, dan sistem otot hewan yang sesuai dengan pola gerak yang dilakukan.

## B. Petunjuk Penggunaan Modul

- ✓ Keberhasilan belajar dengan modul ini tergantung dari kedisiplinan dan ketekunan anda dalam memahami dan memenuhi langkah-langkah belajar.
- ✓ Langkah-langkah yang perlu anda ikuti secara berurutan dalam mempelajari modul ini sebagai berikut:
  1. Baca dan pahami dengan benar tujuan yang terdapat dalam modul ini.
  2. Perhatikan uraian materi yang terdapat dalam modul serta tugas-tugas dan tes formatifnya.
  3. Bila dalam mempelajari modul ini mengalami kesulitan, diskusikan dengan teman-teman yang lain dan tanyakan kepada Guru apabila ada kesulitan.

## C. Tujuan Pembelajaran

### Kompetensi Inti :

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

### Kompetensi Dasar:

- 3.4. Mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya pada berbagai kondisi.
- 4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.

**Indikator:**

- 3.4.1 Menjelaskan fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia
- 3.4.2. Mengidentifikasi jenis tulang penyusun sistem gerak manusia.
- 3.4.3. Mendeskripsikan struktur tulang manusia.
- 3.4.4. Membedakan tulang rawan dengan tulang keras.
- 3.4.5. Menjelaskan pengertian sendi
- 3.4.6. Mengidentifikasi jenis sendi pada tubuh manusia
- 3.4.7. Mengidentifikasi peran setiap jenis sendi pada tubuh manusia
- 3.4.8. Mendeskripsikan struktur otot manusia.
- 3.4.9. Mendeskripsikan fungsi otot bagi manusia.
- 3.4.10. Membedakan otot lurik, otot jantung, dan otot polos penyusun tubuh manusia.
- 4.1.4 Menjelaskan jenis gerak pada tumbuhan berdasarkan penyebabnya.
- 4.1.5 Melakukan penyelidikan pengaruh berbagai rangsang terhadap gerak daun putri malu.
- 4.1.6 Menganalisis alat gerak hewan berdasarkan kesesuaian dengan lingkungan hidupnya.
- 4.1.7 Menjelaskan sistem otot hewan yang sesuai dengan pola gerak yang dilakukan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## II . KEGIATAN BELAJAR

### Kegiatan Belajar 1

#### A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 1, diharapkan anda dapat:

- ✓ Menjelaskan fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia.
- ✓ Mengidentifikasi jenis tulang penyusun sistem gerak manusia.
- ✓ Mendeskripsikan struktur tulang manusia.
- ✓ Membedakan tulang rawan dengan tulang keras.

#### B. Uraian Materi

##### 1. Pentingnya Rangka bagi Tubuh Manusia

Coba amati teman yang sedang duduk di sebelah kamu! Mengapa tubuh temanmu itu dapat duduk dengan tegak? Apa yang membuat tubuhnya seperti itu? Temanmu dapat duduk dengan tegak seperti itu, karena memiliki sistem rangka atau sistem gerak. Sistem gerak tersebut terdiri atas tulang, sendi, dan otot. Ketiganya bekerja sama membentuk sistem gerak. Sistem gerak inilah yang memberi bentuk tubuh, sebagai alat gerak, jalan, dan berlari serta melakukan berbagai aktivitas lainnya.

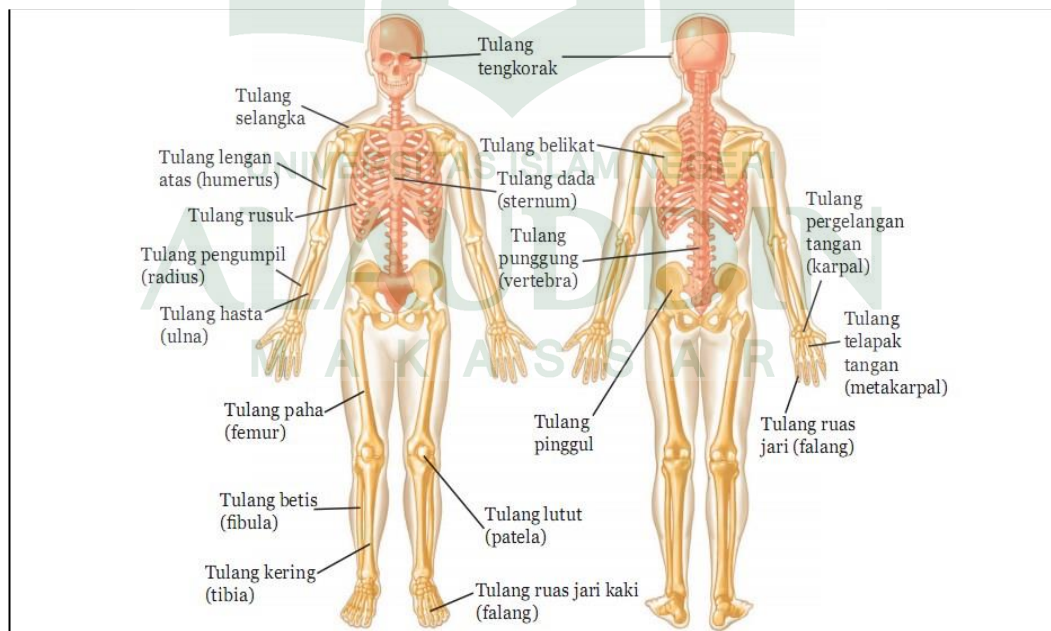
Tulang, otot, dan sendi, ketiganya bersatu membentuk satu kesatuan dan memiliki fungsi yang berbeda-beda. Tulang merupakan alat gerak pasif. Tulang tidak dapat digerakkan jika tidak terdapat otot. Otot dikatakan sebagai alat gerak aktif. Otot inilah yang menggerakkan rangka. Dalam kehidupan sehari-hari, otot inilah yang disebut dengan daging. Adapun sendi merupakan penghubung antartulang dalam tubuh. Bagi tubuh, fungsi rangka itu seperti kerangka pada sebuah bangunan. Kerangka bangunan dapat membuat sebuah bangunan berdiri dengan kokoh, seperti terlihat pada bangunan Gambar 1.



**Gambar 1:** Sebuah Bangunan  
(Sumber : bbi.belajar.kemdikbud.go.id)

## 2. Fungsi Rangka Pada Manusia

Pernahkah kamu perhatikan bentuk tulang penyusun tubuh kita? Coba kamu lihat pada torso atau model rangka manusia? Pada tubuh manusia terdapat banyak sekali jenis tulang. Tulang-tulang tersebutlah yang menyusun bentuk tubuh kita, atau disebut juga rangka tubuh. Perhatikan gambar 2 berikut.



**Gambar 2.** Sistem Rangka Manusia

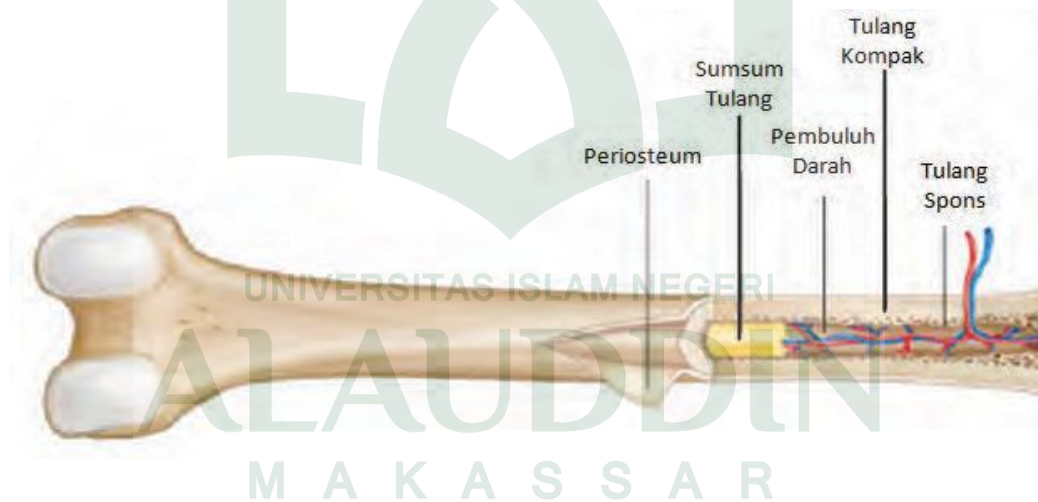
(Sumber : Reece et al. 2012)

Kerangka pada tubuh manusia memiliki fungsi yang sangat penting, sebagai berikut::

- a. Sebagai penegak tubuh, contohnya tulang kaki yang menopang seluruh tubuh.
- b. Sebagai pembentuk tubuh, contohnya tulang tengkorak yang memberi bentuk pada wajah.
- c. Sebagai tempat melekatnya otot (otot rangka), misalnya pada tulang kering (tibia) menempel otot.
- d. Sebagai pelindung bagian tubuh yang penting, contohnya tulang-tulang rusuk yang melindungi jantung dan paru-paru.
- e. Sebagai tempat pembentukan sel darah merah
- f. Sebagai alat gerak pasif

### 3. Struktur Tulang

Pernahkah kamu melihat model tulang paha manusia? Apakah bentuk tulang tersebut seperti pada Gambar 3?



**Gambar 3:** Struktur Tulang Manusia

(Sumber : Shier et al. 2010)

Gambar 3 tersebut adalah tulang pipa. Tulang pipa bekerja sebagai pengungkit pada tubuh. Jika kita perhatikan Gambar 3, tulang tersebut ternyata tidak lurus seperti pipa, melainkan membesar pada bagian ujung-ujungnya. Permukaan tulang ditutupi membran yang menempel dengan kuat, yang disebut **periosteum**. Pada periosteum terdapat pembuluh-pembuluh darah kecil yang berfungsi membawa



zat-zat makanan ke dalam tulang. Membran ini penting dalam pertumbuhan dan perbaikan tulang. Pada bagian bawah periosteum terdapat **tulang kompak** atau disebut juga tulang keras, yaitu suatu lapisan tulang yang keras dan kuat. Tulang kompak mengandung sel-sel tulang, pembuluh-pembuluh darah, zat kapur dan fosfor, serta serabut elastis. Kerasnya tulang disebabkan karena tulang mengandung zat kapur dan fosfor. Sedangkan serabut-serabut elastis mempertahankan tulang agar tetap kuat, tidak mudah rapuh atau patah.

**Tulang spons** dalam tulang pipa terdapat di daerah ujung tulang. Tulang spons kurang kompak dan mempunyai banyak ruang-ruang kecil terbuka yang membuat tulang menjadi ringan. Tulang panjang mempunyai lubang atau saluran yang besar. Saluran saluran itu terdapat di tengah tulang panjang dan diisi oleh jaringan berlemak yang disebut sumsum. **Sumsum merah** berada di daerah tulang panjang bagian ujung di antara tulang spons, sedangkan **sumsum kuning** berada di tulang panjang bagian tengah yang sebagian besar berisi lemak. Pada orang sehat, sumsum tulang merah menghasilkan sel-sel darah merah dengan kecepatan sampai tiga juta sel per detik. Sumsum merah juga menghasilkan sel-sel darah putih dengan jumlah yang lebih sedikit.

Ujung tulang panjang ditutup dengan suatu lapisan jaringan tebal, lunak dan lentur, yang disebut dengan **tulang rawan (kartilago)**. Tulang rawan tersusun atas sel-sel yang dikelilingi oleh matriks protein yang dihasilkan oleh sel-sel tersebut. Selain di ujung-ujung tulang panjang, tulang rawan juga dapat ditemukan di ujung-ujung tulang rusuk, dinding saluran pernapasan, hidung, dan telinga.

#### 4. Jenis dan Fungsi Tulang pada Manusia

Apakah tulang pada kita ini tumbuh atau hidup? Tentu saja tulang-tulang yang ada pada tubuh kita tersebut tumbuh. Buktinya, dulu saat kamu kecil, tulang-tulangmu berukuran kecil. Namun, sekarang setelah usiamu mencapai remaja, tulang-tulangmu bertambah panjang dan besar. Selain itu, dirimu pun bertambah besar.

Bagaimanakah tulang tumbuh? Tulang dapat memanjang, karena di bagian ujung-ujung tulang terjadi pembentukan sel-sel tulang baru. Pada saat yang bersamaan tulang juga tumbuh melebar dan menebal. Dengan demikian tulang tumbuh memanjang dan melebar secara bersamaan. Pada saat terjadi proses

pertumbuhan tulang, di bagian tengah tulang terjadi penghancuran sel-sel tulang sehingga terbentuklah rongga yang selanjutnya disisi dengan sumsum tulang atau disebut juga sumsum kuning.

### Jenis Tulang

Secara umum tulang dibedakan menjadi tulang keras dan tulang rawan atau disebut juga kartilago. Dapatkah kamu memberikan contoh tulang keras dan tulang rawan? Kedua jenis tulang itu berbeda dalam hal bahan penyusunnya.

Tulang keras tersusun atas campuran antara kalsium dan kolagen, sedangkan tulang rawan tersusun dari sel-sel tulang rawan yang sifatnya kenyal dan lentur. Cobalah kamu renungkan apa yang terjadi seandainya kakimu tersusun dari tulang rawan sedangkan telingamu tersusun dari tulang keras.

Menurut jenisnya tulang pada manusia dapat dibedakan menjadi 2, yaitu:

#### a. Tulang Rawan

Tulang rawan tersusun dari sel-sel tulang rawan, ruang antar sel tulang rawan banyak mengandung zat perekat dan sedikit zat kapur, bersifat lentur. Tulang rawan banyak terdapat pada tulang anak kecil dan pada orang dewasa banyak terdapat pada ujung tulang rusuk, laring, trakea, bronkus, hidung, telinga, antara ruas-ruas tulang belakang. Mengapa bila anak-anak mengalami patah tulang, cepat menyambung kembali? Hal ini dikarenakan pada anak-anak masih banyak memiliki tulang rawan, sehingga bila patah mudah menyambung kembali. Proses perubahan tulang rawan menjadi tulang keras, disebut **osifikasi**.

#### b. Tulang Keras

Tulang keras dibentuk oleh sel pembentuk tulang (*osteoblas*) ruang antar sel tulang keras banyak mengandung zat kapur, sedikit zat perekat, bersifat keras. Zat kapur tersebut dalam bentuk kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dan kalsium fosfat ( $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$ ) yang diperoleh atau dibawa oleh darah.

Dalam tulang keras terdapat saluran **havers**

yang didalamnya terdapat pembuluh darah (Sumber : pustekkom depdiknas 2008) yang berfungsi mengatur kehidupan sel tulang. Tulang keras berfungsi untuk



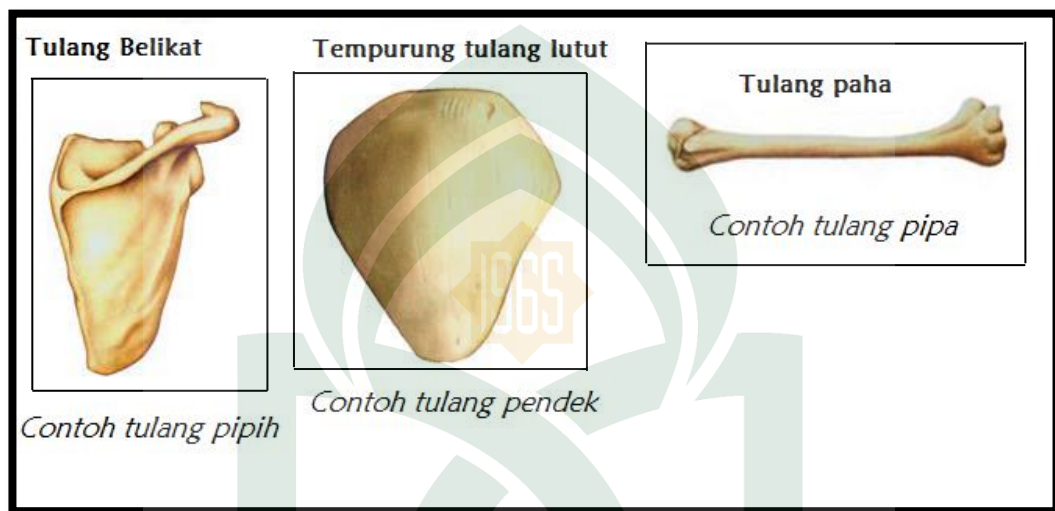
**Gambar 4:** Tulang Paha



menyusun sistem rangka. Contoh tulang keras yaitu: tulang paha , tulang lengan, tulang betis dan tulang selangka.

### Bentuk Tulang

Tulang-tulang yang menyusun tubuh kita sangat banyak jumlahnya. Berdasarkan bentuknya, tulang penyusun tubuh kita dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu tulang pipa, tulang pendek, tulang pipih, dan tulang tidak beraturan.



**Gambar 5:** Bentuk Tulang  
(Sumber : wirapati1.wordpress.com)

#### 1. Tulang pipa

Tulang ini memiliki bentuk sesuai namanya, berbentuk pipa. Tulang ini memiliki bentuk bulat, memanjang dan tengahnya berlubang atau berongga. Berfungsi sebagai tempat pembentukan sel darah merah. Contohnya : tulang paha, tulang lengan atas, dan tulang jari tangan.

#### 2. Tulang pipih

Tulang ini memiliki bentuk pipih ( gepeng ) seperti pelat. Berfungsi sebagai tempat pembentukan sel darah merah dan sel darah putih. Contohnya: tulang belikat, tulang dada dan tulang rusuk.

#### 3. Tulang pendek

Tulang pendek memiliki bentuk sesuai dengan namanya berbentuk pendek dan bulat. Tulang ini bersifat ringan dan kuat. Meskipun tulang ini pendek, tulang ini mampu menahan beban yang cukup berat. Berfungsi sebagai tempat pembentukan sel darah merah dan sel darah putih. Contohnya: ruas-ruas tulang belakang, tulang

pergelangan tangan dan tulang pergelangan kaki.

4. Tulang tidak beraturan

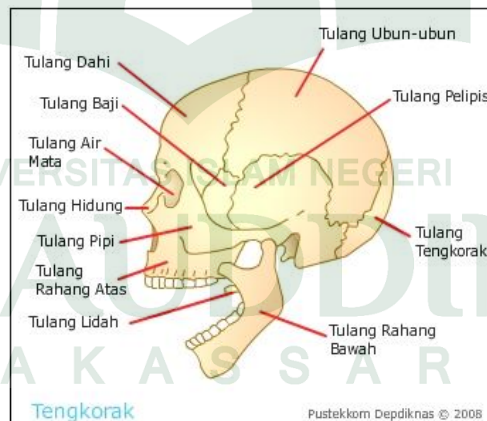
Tulang jenis ini merupakan gabungan dari berbagai bentuk tulang. Contohnya: tulang wajah dan tulang yang terdapat pada ruas-ruas tulang belakang.

Kerangka manusia dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu:

- ☞ Tulang Tengkorak
- ☞ Tulang Anggota Badan
- ☞ Tulang Anggota Gerak

**a. Tulang Tengkorak (Kepala)**

Tulang tengkorak merupakan tulang pembentuk kepala. Tulang-tulang tengkorak sebagian besar disusun tulang yang berbentuk pipih yang berfungsi sebagai tempat pembuatan sel-sel darah merah dan sel-sel darah putih. Tulang-tulang tersebut saling berhubungan membentuk tengkorak. Di dalam tengkorak ini terdapat mata, otak, dan organ lainnya yang terlindung oleh tulang-tulang tengkorak tersebut. Tulang tengkorak tersusun atas tulang pipi, tulang rahang, tulang mata, tulang hidung, tulang dahi, tulang ubun-ubun, tulang pelipis, dan tulang baji. Agar lebih jelas, perhatikan gambar berikut:



**Gambar 6:** Tulang tengkorak

(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

1 tulang dahi	2 tulang langit langit	1 tulang lidah
2 tulang tapis	2 tulang baji	1 tulang tengkorak
2 tulang hidung	2 tulang pelipis	2 tulang rahangbawah
2 tulang ubun-ubun	2 tulang air mata	
2 tulang pipi	2 tulang rahang atas	

## b. Tulang Anggota Badan

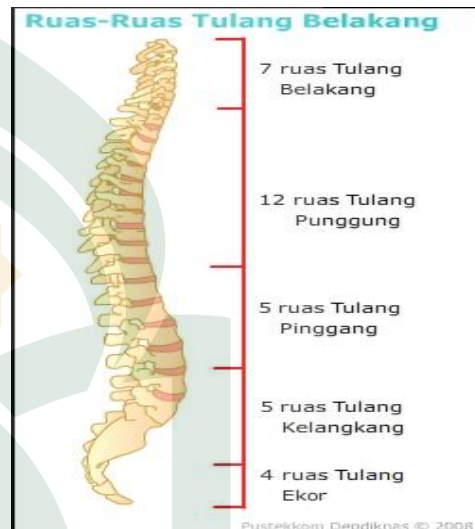
Tulang anggota badan tersusun oleh tulang belakang, tulang dada, tulang rusuk, dan gelang panggul. Masing-masing tulang tersebut membentuk kesatuan. Tulang anggota badan berfungsi melindungi organ-organ dalam yang lunak, seperti jantung, paru-paru, ginjal, dan organ lainnya.

Bagian tulang anggota badan terbagi menjadi 5 kelompok, yaitu:

### 1) Ruas-ruas tulang belakang (33 ruas)

Tulang belakang tersusun atas ruas-ruas tulang yang fleksibel, tetapi kuat. Tulang belakang terdiri atas 33 ruas, yaitu :

- 7 ruas tulang leher/belakang
- 12 ruas tulang punggung
- 5 ruas tulang pinggang
- 5 ruas tulang kelangkang (sakrum)
- 4 tulang ruas tulang ekor



**Gambar 7:** Ruas-ruas tulang belakang  
(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

### 2) Tulang rusuk (12 pasang)

Tulang rusuk pada manusia terdiri atas 24 buah atau 12 pasang. Tulang rusuk manusia memiliki fungsi sebagai pelindung organ-organ dalam, seperti jantung dan paru-paru. Tulang rusuk manusia, terdiri atas:

- 7 pasang tulang rusuk sejati
- 3 pasang tulang rusuk palsu
- 2 pasang tulang rusuk melayang

#### a) Tulang dada

Tulang dada terletak dekat tulang rusuk atau lebih tepatnya di tengah-tengah dada. Tulang dada terdiri atas:



**Gambar 8:** Tulang rusuk dan tulang dada  
(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

- tulang hulu
- tulang badan
- tulang pedang-pedangan

b) Gelang bahu terdiri dari:

- 2 tulang selangka (kiri dan kanan)
- 2 tulang belikat (kiri dan kanan)



**Gambar 9:** Gelang bahu

(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

c) Gelang panggul

Gelang panggul atau tulang panggul terletak di ujung bawah tulang belakang. Gelang panggul terdiri atas :

- 2 tulang duduk (*pubis*)
- 2 tulang usus (*ilium*)
- 2 tulang kemaluan (*ischium*)



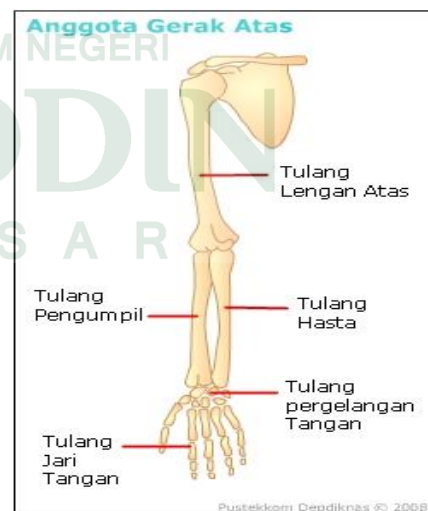
**Gambar 10:** Gelang panggul

(Sumber: pustekkom depdiknas 2008)

### c. Tulang Anggota Gerak

Anggota gerak dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu:

- 1) Anggota gerak atas terdiri dari:
  - 2 tulang pengumpil
  - 2 tulang lengan atas
  - 2 tulang hasta
  - 16 tulang pergelangan tangan
  - 10 tulang telapak tangan
  - 28 ruas tulang jari tangan

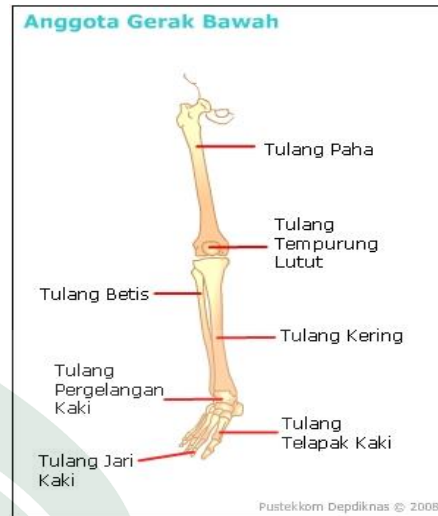


**Gambar 11:** Anggota gerak atas

(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

2) Anggota gerak bawah (kaki kiri dan kanan) terdiri dari:

- 2 tulang paha
- 2 tulang tempurung lutut
- 2 tulang kering
- 2 tulang betis
- 14 tulang pergelangan kaki
- 10 tulang telapak kaki
- 28 ruas tulang jari kaki



**Gambar 12:** Anggota gerak bawah  
(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

### **Rangkuman 1**

- ☞ Fungsi rangka yaitu memberikan bentuk pada tubuh dan menopang tubuh kita; melindungi organ dalam, misalnya tulang rusuk melindungi jantung dan paru-paru, tulang tengkorak melindungi otak; tempat menempelnya otot yang merupakan alat gerak aktif sehingga dapat menggerakkan tulang; sebagai tempat pembentukan sel darah (pada jenis tulang tertentu, seperti tulang paha).
- ☞ Berdasarkan bentuknya, tulang dapat dibedakan menjadi empat jenis tulang, yaitu tulang panjang (misalnya tulang lengan atas atau *humerus*), tulang pipih (misalnya tulang dada atau *sternum*), tulang pendek (misalnya tulang ruas jari), dan tulang tidak beraturan (misalnya tulang punggung atau vertebrata).

### **Aktivitas Kegiatan Belajar 1**

Untuk menguatkan pemahaman tentang materi yang telah kalian pelajari, coba kerjakan LKS (Lembar Kerja Siswa) berikut ini!

## Lembar Kerja Siswa

Nama anggota kelompok

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Kelas :  
Kelompok :  
Mata Pelajaran : IPA Biologi  
Materi Pokok : Sistem Gerak

### AYO KITA AMATI TORSO

#### Mengamati Sistem Rangka pada Tubuh Manusia

**Apa yang harus kamu persiapkan?**

1. Model rangka atau gambar sistem rangka manusia
2. Alat tulis
3. Buku IPA

**Apa yang harus kamu lakukan?**

1. Lakukan pengamatan pada torso atau gambar rangka manusia!
2. Lakukan diskusi dengan teman satu kelompokmu, untuk mengklasifikasikan minimal 10 macam jenis tulang berdasarkan ukuran dan bentuknya!
3. Bekerjasamalah dengan teman satu kelompokmu dalam menyelesaikan kegiatan ini dengan cermat dan teliti agar kamu dapat melakukan klasifikasi dengan tepat.

4. Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel berikut !

Tabel 1. Klasifikasi Tulang Berdasarkan Bentuk dan Ukuran

No	Nama Tulang	Jenis Tulang			
		Tulang Panjang	Tulang Pendek	Tulang Pipih	Tulang Tak Beraturan
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

### Kunci Jawaban Formatif 1

- Jawaban nomor 1- 3 berdasarkan hasil pengamatan.
- Jawaban nomor 3

Tabel 1. Klasifikasi Tulang Berdasarkan Bentuk dan Ukuran

No	Nama Tulang	Jenis Tulang			
		Tulang Panjang	Tulang Pendek	Tulang Pipih	Tulang Tak Beraturan
1.	Tulang lengan atas	√			
2.	Tulang Pengumpil	√			
3.	Tulang hasta	√			
4.	Tulang betis	√			
5.	Tulang kering	√			
6.	Tulang ruas jari		√		
7.	Tulang tengkorok			√	
8.	Tulang rusuk			√	
9.	Tulang belikat			√	
10.	Tulang punggung				√



## Kegiatan Belajar 2

### A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 2, diharapkan anda dapat:

- ✓ Menjelaskan pengertian sendi.
- ✓ Mengidentifikasi jenis sendi pada tubuh manusia.
- ✓ Mengidentifikasi peran setiap jenis sendi pada tubuh manusia.

### B. Uraian Materi

#### 1. Persendian

Sebelum kamu mempelajari materi selanjutnya, coba sekarang berdirilah. Kemudian lakukan gerakan sesuka hatimu! Coba kamu pikirkan, mengapa kamu dapat melakukan berbagai macam gerakan? Padahal tulang sebagai penyusun sistem gerak manusia sangat keras serta tidak dapat dibengkokkan. Ternyata, itu semua terjadi karena pada penyusun sistem gerak kita terdapat sendi. Sendi adalah tempat bertemunya dua tulang atau lebih. Dengan adanya sendi, hubungan antara tulang-tulang tubuh dapat digerakkan. Pada ujung-ujung tulang terdapat tulang rawan yang merupakan bantalan sehingga tulang tidak langsung bertemu dengan tulang lain. Tulang-tulang pada persendian diikat oleh suatu bahan yang kuat dan lentur yang disebut ligamen.

Cobalah kamu amati sambungan pada tulang kaki ayam. Kamu akan sulit memisahkan antara tulang satu dengan tulang lainnya karena ada semacam “daging” berwarna putih kekuningan yang sangat liat. Bagian yang liat dan lentur itulah ligamen. Persendian diikat pula oleh otot-otot yang sangat kuat. Keadaan inilah yang membuat sendi memungkinkan adanya pergerakan, namun tulang-tulanganya tidak lepas satu sama lain. Ruang yang terbentuk antara kedua tulang itu terisi oleh minyak sendi yang dihasilkan oleh membran sendi.

Pada kerangka tubuh manusia terdapat kurang lebih 200 tulang yang saling berhubungan. Hubungan antar tulang disebut sendi atau artikulasi. Pada sistem gerak manusia, persendian mempunyai peranan penting dalam proses terjadinya gerak.



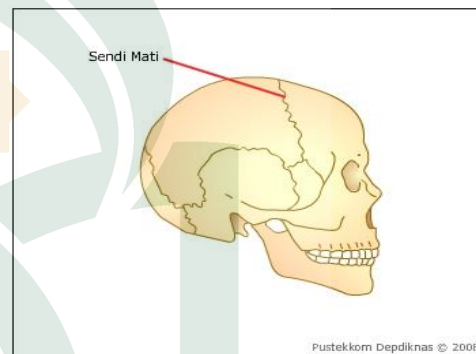
Persendian memegang peran penting dalam pergerakan tubuh. Dengan adanya sendi, kaki dan tanganmu dapat dilipat, diputar, dan sebagainya. Tanpa sendi kamu akan sulit bergerak bahkan tidak dapat bergerak sama kali. Memang ada persendian yang sangat kaku sehingga tidak memungkinkan adanya gerakan. Namun, banyak persendian yang memungkinkan terjadinya gerakan.

## 2. Jenis Persendian

Menurut sifat gerakannya persendian (sendi) dapat dibedakan menjadi tiga ( 3 macam) yaitu:

### a. Sendi Mati (sinartrosis)

Sendi mati adalah hubungan antartulang yang tidak dapat digerakkan atau persendian yang tidak memiliki celah sendi sehingga tidak memungkinkan terjadinya pergerakan, misalnya persendian antar tulang tengkorak.

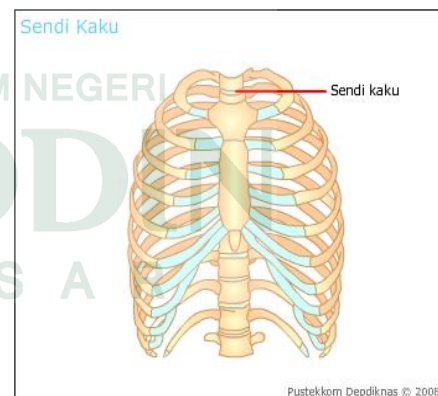


**Gambar 13:** Sendi mati

(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

### b. Sendi Kaku (amfiartrosis)

Sendi kaku adalah hubungan antar tulang yang memungkinkan terjadinya gerakan tulang secara terbatas atau persendian yang terdiri dari ujung-ujung tulang rawan, sehingga masih memungkinkan terjadinya gerak yang sifatnya kaku, misalnya sendi antar ruas tulang belakang.

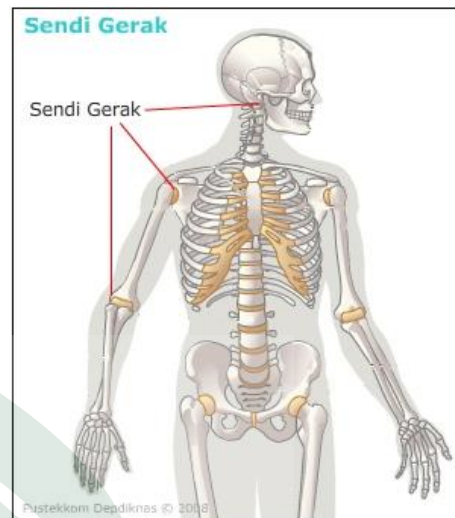


**Gambar 14:** Sendi kaku

(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

### c. Sendi Gerak (diartrosis)

Sendi gerak adalah hubungan antartulang yang memungkinkan terjadi gerakan tulang secara bebas. Sendi yaitu persendian yang terjadi pada tulang satu dengan tulang yang lain tidak dihubungkan dengan jaringan sehingga terjadi gerakan yang bebas. Berdasarkan bentuknya, persendian yang memungkinkan terjadinya gerakan dibagi menjadi lima bentuk, yaitu sendi peluru, sendi engsel, sendi putar, sendi geser, dan sendi pelana.

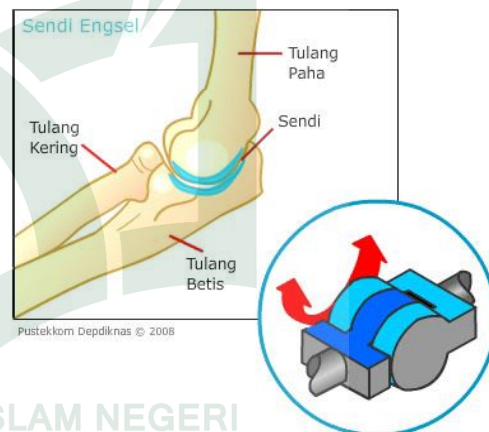


**Gambar 15:** Sendi gerak

(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

#### 1) Sendi Engsel

Sendi engsel yaitu persendian yang dapat digerakkan kesatu arah atau memungkinkan gerakan satu bidang seperti pada engsel pintu atau jendela. Contoh sendi engsel antara lain sendi-sendi pada siku dan lutut. Perhatikan gambar 15! Sendi ini memiliki ruang gerak yang lebih sempit dibandingkan sendi peluru.

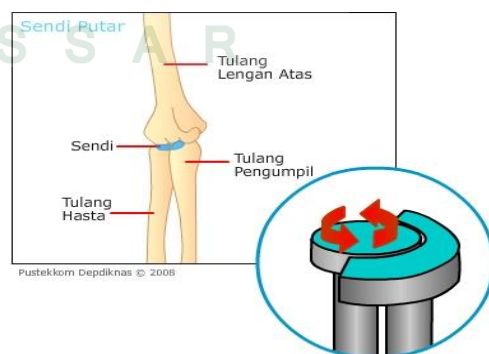


**Gambar 16:** Sendi engsel

(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

#### 2) Sendi Putar

Sendi putar yaitu persendian yang dapat digerakkan secara berputar. Pada sendi putar salah satu tulang berfungsi sebagai poros dan ujung tulang yang lain berbentuk cincin yang dapat berputar pada poros tersebut. Contohnya adalah persendian yang terdapat diantara tulang hasta dengan tulang pengumpil.



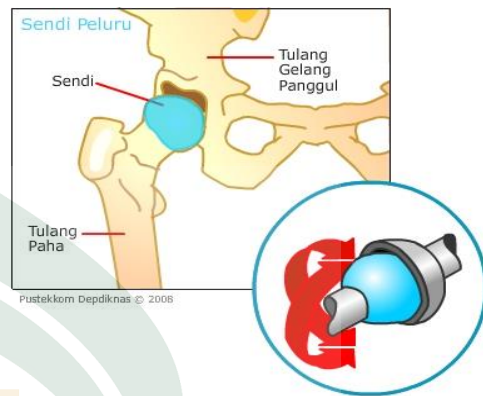
**Gambar 17:** Sendi Putar

(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

Perhatikan gambar 16! sendi tersebut memungkinkan kepala kita dapat memutar, mengangguk, serta menggeleng.

### 3) Sendi Peluru

Sendi peluru yaitu persendian yang dapat digerakan ke segala arah atau memungkinkan gerakan yang bebas hampir ke segala arah. Sendi peluru menghubungkan antara satu tulang yang mempunyai satu ujung bulat yang masuk ke ujung tulang lain yang berongga seperti mangkok. Sendi ini dapat membentuk gerakan sangat bebas. Contohnya yaitu



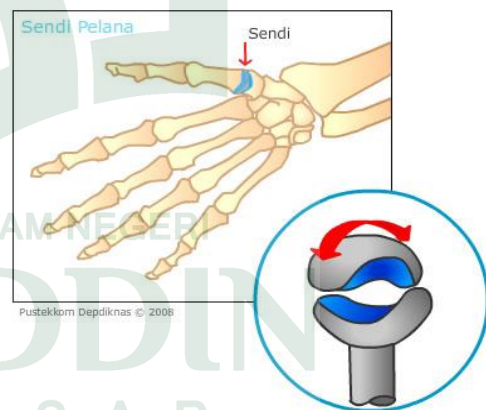
**Gambar 18:** Sendi peluru

(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

sendi antar tulang lengan atas dan tulang belikat, serta antara tulang pinggul dan tulang paha. Adanya sendi ini memungkinkan tulang-tulang tersebut dapat diayunkan ke arah manapun. Perhatikan gambar 17!

### 4) Sendi Pelana

Pertemuan antara dua tulang yang berbentuk seperti pelana disebut dengan sendi pelana. Sendi pelana yaitu persendian yang dapat digerakkan kedua arah atau memungkinkan gerakan memutar dan melengkung. Contohnya: persendian pada ibu jari tangan dan persendian antara tulang pergelangan tangan dengan tulang tapak tangan.



**Gambar 19:** Sendi pelana

(Sumber : pustekkom depdiknas 2008)

### 5) Sendi geser

Sendi ini menghubungkan antara dua tulang yang memiliki permukaan yang datar. Prinsip kerja sendi ini adalah satu bagian tulang bergerak menggeser di atas tulang lain. Sendi geser juga memungkinkan tulang bergerak ke depan dan ke belakang. Contoh sendi geser berada pada tulang-tulang pergelangan tangan dan pergelangan kaki dan di antara tulang belakang. Sendi ini merupakan sendi yang

paling sering digunakan dalam melakukan aktivitas sehari-hari, misalnya mengambil buku, naik tangga, makan serta beberapa aktivitas lainnya.

## Rangkuman 2

- ☞ Sendi adalah tempat bertemunya dua tulang atau lebih.
- ☞ Sendi dapat dikelompokkan berdasarkan banyak sedikitnya gerakan yang mungkin dilakukan. Sendi yang tidak dapat digerakkan disebut dengan sinartrosis, misalnya sendi yang terdapat pada tulang tengkorak. Sendi yang dapat digerakkan namun terbatas disebut amfiartrosis, misalnya sendi antar ruas tulang belakang. Sendi yang dapat digerakkan dengan bebas disebut dengan diartrosis. Sendi diartrosis dibagi menjadi sendi peluru, sendi engsel, sendi putar, sendi plana, dan sendi geser.

## Aktivitas Kegiatan Belajar 2

Untuk menguatkan pemahaman tentang materi yang telah kalian pelajari, coba kerjakan LKS (Lembar Kerja Siswa) berikut ini!

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## Lembar Kerja Siswa

Nama Anggota Kelompok

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Kelas :  
Kelompok :  
Mata Pelajaran : IPA Biologi  
Materi Pokok : Sistem Gerak

### AYO KITA LAKUKAN

#### Mengidentifikasi Sendi-Sendi yang Bekerja pada Aktivitas Sehari-hari

##### Apa yang harus kamu siapkan?

Buku tulis dan alat tulis

##### Apa yang akan kamu lakukan?

Lakukan kegiatan ini bersama dengan teman satu kelompokmu!

1. Mintalah salah satu anggota kelompokmu untuk melakukan beberapa aktivitas di bawah ini!
  - a. Menggelengkan serta menganggukkan kepala.
  - b. Memutar pergelangan tangan.
  - c. Memegang pensil dan menulis.
  - d. Berlari.
  - e. Meluruskan tangan dan kemudian membengkokkan tangan ke atas.

2. Bersama dengan teman satu kelompokmu, identifikasilah sendi-sendi yang berperan dalam setiap aktivitas tersebut! Dalam menyelesaikan tugas ini berbagilah tugas dengan teman satu kelompokmu. Selain itu, perhatikan setiap gerakan yang dilakukan oleh temanmu dengan cermat agar kamu dapat mengidentifikasi sendi-sendi yang bekerja pada setiap aktivitas dengan tepat.
3. Tuliskan hasil identifikasi dan hasil diskusimu pada tabel berikut.

Tabel 2. Sendi yang Bekerja pada Aktivitas Sehari-hari

No.	Nama Aktivitas	Sendi yang Berperan
1.		
2.		
3.		

#### Kunci Jawaban Formatif 1

1. Jawaban nomor 1 dan 2 berdasarkan hasil pengamatan.
2. Jawaban nomor 3

Tabel 2. Sendi yang Bekerja pada Aktivitas Sehari-hari

No.	Nama Aktivitas	Sendi yang Berperan
1.	Menggelengkan serta mengganggu kepala.	Sendi Putar
2.	Memutar pergelangan tangan.	Sendi Geser
3.	Memegang pensil dan menulis.	Sendi Geser, Sendi Pelana
4.	Berlari	Sendi Peluru, Sendi Geser, Sendi Engsel
5.	Meluruskan tangan dan kemudian membengkokkan tangan ke atas.	Sendi engsel



### Kegiatan Belajar 3

#### A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 3, diharapkan anda dapat:

- ✓ Mendeskripsikan struktur otot manusia.
- ✓ Mendeskripsikan fungsi otot bagi manusia.
- ✓ Membedakan otot lurik, otot jantung, dan otot polos penyusun tubuh manusia

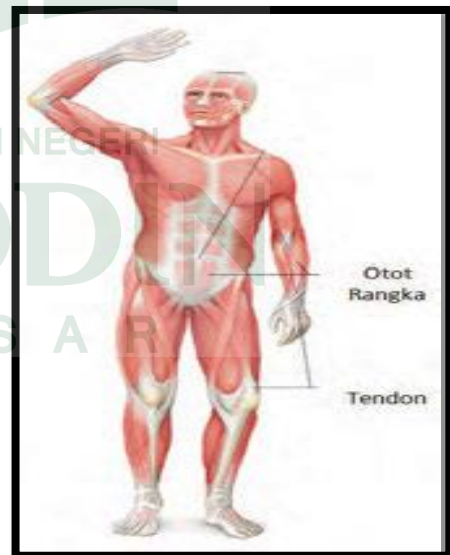
#### B. Uraian Materi

##### 1. Otot

Sebelumnya kamu telah mempelajari tentang struktur dan macam-macam tulang penyusun rangka manusia. Coba sekarang kamu pikirkan, apakah tulang-tulang penyusun rangka tubuh manusia dapat digerakkan tanpa adanya bagian lainnya? Agar kamu dapat menjawab pertanyaan tersebut simaklah pembahasan berikut ini!

##### a. Fungsi Otot

Tanpa otot, tulang, dan sendi tubuhmu tidak memiliki kekuatan untuk bergerak. Otot adalah penggerak bagian-bagian tubuh, sehingga otot disebut alat gerak aktif. Hampir 35 hingga 40 persen massa tubuh adalah jaringan otot, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 20. Cobalah perhatikan, setiap saat selalu ada gerakan yang terjadi di tubuhmu, gerakan tersebut terjadi karena adanya kerja dari otot. Otot adalah jaringan yang dapat berkontraksi (mengkerut) dan relaksasi (mengendur). Pada saat berkontraksi otot menjadi lebih pendek, dan pada

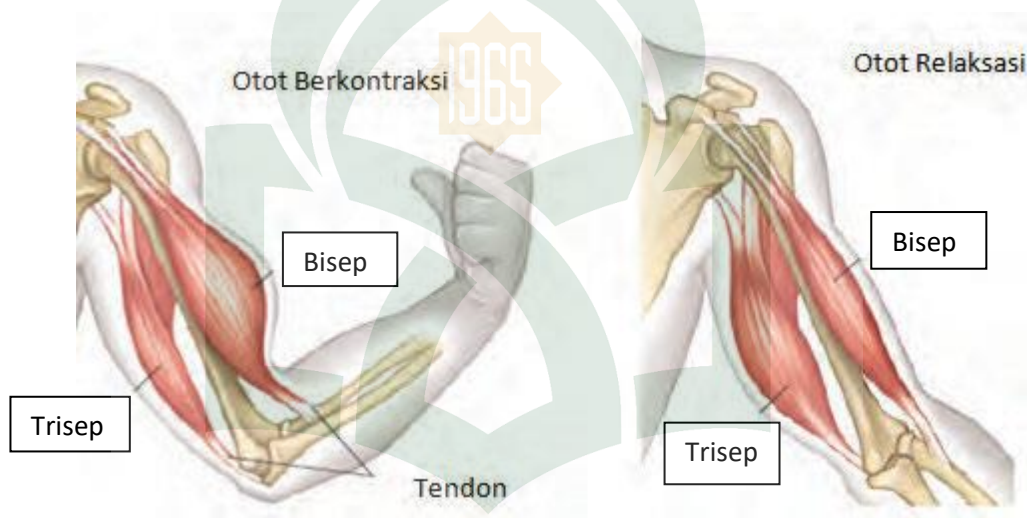


**Gambar 20:** Otot pada manusia

(Sumber : Reece, dkk. 2012.)

saat berelaksasi otot menjadi lebih panjang. Proses kontraksi ini mengakibatkan bagian-bagian tubuhmu bergerak. Pada kontraksi ini diperlukan energi.

Tulang merupakan bagian penting untuk pergerakan, namun tulang tidak dapat bergerak sendiri. Oleh karenanya tulang disebut alat gerak pasif. Bagian tubuh yang dapat melakukan pergerakan adalah otot. Hal ini karena otot mampu memendek dan memanjang sehingga memungkinkan terjadinya gerakan. Cobalah kamu perhatikan otot yang ada di lengan atasmu. Dapatkah kamu menemukan perbedaan pada saat lengan diluruskan dan lengan dilipat? Kamu dapat melipat lengan bawah karena otot biseps memendek. Jika otot biseps tidak bisa memendek maka tidak mungkin kamu dapat melipat lengan bawahmu.



**Gambar 21:** Kondisi otot pada saat berkontraksi dan relaksasi

(Sumber : Reece, dkk. 2012. )

Dengan adanya struktur otot pada tubuh manusia terjadilah pergerakan. Peristiwa mata berkedip, bernafas, menelan, peristaltik usus dan aliran darah kesemuanya itu merupakan hasil kerja otot. Yang kita sebut sehari-hari sebagai “daging” sebenarnya tak lain adalah kumpulan serabut-serabut otot. Serabut-serabut otot itu pada hakikatnya merupakan sel-sel otot. Serabut-serabut otot itu berkumpul menjadi berkas-berkas otot. Beberapa berkas otot berkumpul membentuk otot atau daging. Otot pada tubuh manusia mencapai hampir separuh berat tubuh manusia. Otot manusia mencapai lebih 600 jenis. Fungsi otot yang utama adalah sebagai alat gerak aktif, disebabkan oleh kemampuan sel-sel otot berkontraksi. Fungsi lain otot



pada manusia yaitu menjalankan dan melaksanakan kerja contohnya berjalan, mengangkat, dan memegang. Menggerakkan jantung dan mengalirkan darah yang terdiri atas zat-zat baik itu nutrisi, oksigen dan lain-lain

Otot yang bekerja di bawah kesadaran adalah otot yang kerjanya dikendalikan secara sadar, artinya kamu dapat mengendalikan apakah harus atau tidak menggerakkan otot-otot tersebut. Contohnya, kerja otot-otot pada saat kamu makan, menulis, berlari serta aktivitas-aktivitas lainnya yang dilakukan secara sadar.

Otot yang bekerja di luar kesadaran adalah otot yang tidak dapat kamu kendalikan secara sadar. Prinsip kerja otot ini tidak dapat dikendalikan, artinya kamu tidak dapat mengendalikan apakah menggerakkan atau tidak menggerakkan otot-otot tersebut. Otot-otot tersebut bekerja sepanjang hari, sepanjang hidup di luar kesadaran. Contoh dari aktivitas otot ini antara lain aktivitas jantung untuk selalu memompa darah ke seluruh tubuh, aktivitas otot-otot lambung untuk mencerna makanan secara mekanik.

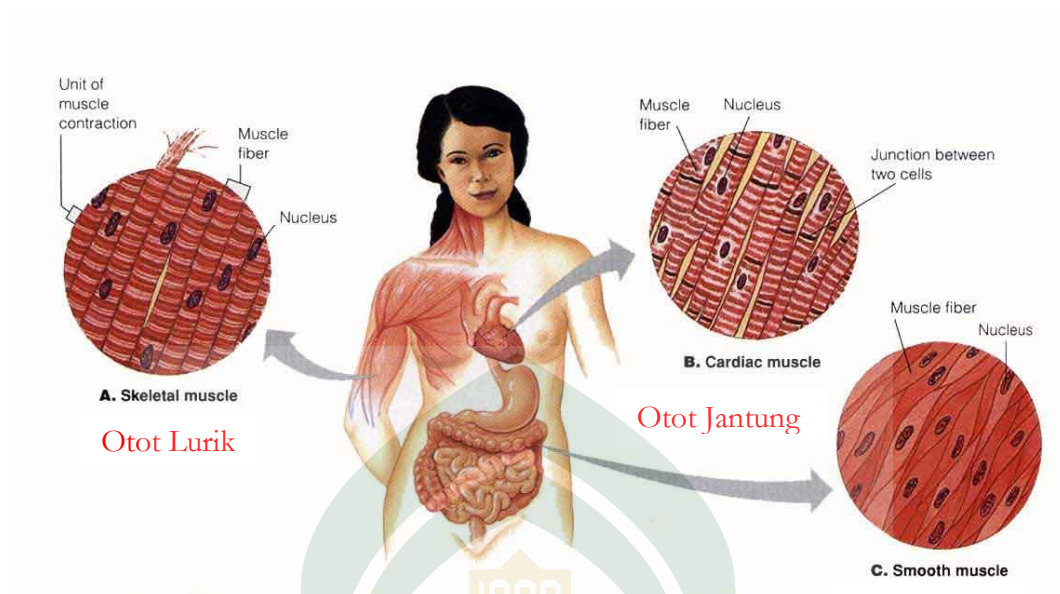
Sekarang kamu telah mengetahui prinsip kerja dari otot. Kamu harus banyak bersyukur kepada Tuhan karena Tuhan telah menciptakan otot-otot tersebut sehingga seluruh aktivitas tubuh dapat bekerja terus tanpa harus kamu kendalikan. Bayangkan jika Tuhan tidak menciptakan otot-otot tersebut, maka kamu tidak akan dapat tidur dengan pulas karena kamu harus mengontrol otot jantung agar tetap dapat memompa darah ke seluruh tubuh selama kamu tidur.

Adapun karakteristik otot manusia antara lain:

- Kontrabilitas artinya kemampuan otot dalam berkontraksi (memendek)
- Ekstensibilitas artinya kemampuan otot dalam berelaksasi (memanjang)
- Elastisitas artinya kemampuan otot untuk kembali ke bentuk semula setelah berkontraksi dan berelaksasi

#### **b. Macam-macam Otot Manusia**

Secara garis besar otot manusia terbagi atas 3 yakni otot polos, otot lurik, dan otot jantung seperti yang ada dibawah ini.



**Gambar 22:** Tiga jenis otot pada manusia  
(Sumber : simplenews05.blogspot.co.id )

### 1) Otот Polos

Otot Polos adalah otot yang bekerja tanpa kesadaran kita yang di pengaruhi oleh sistem saraf tak adar atau saraf otonom, otot polos di bentuk oleh sel-sel yang berbentuk gelendong dimana kedua ujungnya runcing dan mempunyai 1 inti sel.

Otot ini jika dilihat menggunakan mikroskop tampak polos. Tidak ada bagian yang gelap dan terang seperti halnya pada otot lurik. Otot polos merupakan penyusun organ-organ tubuh bagian dalam, misalnya saluran pencernaan dan saluran pernafasan. Kontraksi otot polos tidak dapat dikendalikan secara sadar sehingga kamu tidak dapat menentukan kapan usus harus berkontraksi dan kapan harus berhenti. Otot polos bekerja diluar kesadaran manusia.

#### Ciri-ciri Otот Polos

- Waktu kontraksi antara 3 sampai 180 detik
- Bentuk dari otot polos seperti perahu
- Terletak pada organ dalam
- Memiliki satu inti sel yang berada ditengah
- Pergerakannya dari otot polos lambat, dan mudah lelah
- Dipengaruhi oleh saraf otonom
- Otot polos biasanya berada pada bagian usus, saluran peredaran darah, otot di

saluran kemih,

- Tidak diperintah oleh otak atau tidak dipengaruhi oleh otak

## **2) Otot Lurik**

Otot lurik adalah otot yang menempel pada rangka tubuh manusia yang digunakan dalam pergerakan dimana otot lurik adalah otot yang bekerja dibawah kesadaran (volunter). Otot lurik juga dinamakan otot rangka, Mengapa? Karna menempel pada rangka. Dinamakan otot lurik karna adanya sisi gelap terang yang berselang seling.

Otot ini jika dilihat menggunakan mikroskop akan tampak bagian gelap dan terang (lurik). Otot lurik merupakan otot yang berfungsi dalam melakukan gerakan. Otot ini menunjang pergerakan, bekerja sama dengan tulang untuk pergerakan. Memendeknya (kontraksi) otot lurik dapat dikendalikan sesuai dengan kemauan manusia.

### **Ciri-Ciri Otot Lurik**

- Bentuk selindris dengan garis gelap terang
- Melekat pada rangka
- Bekerja secara sadar dengan perintah otak
- Cepat dan mudah lelah
- Bentuk yang panjang dan memiliki banyak inti sel (multi sel)
- Mempunya pigmen mioglobin
- Inti sel yang berada di tepi

## **3) Otot Jantung**

Otot jantung atau myocardium adalah otot yang bekerja secara terus menerus tanpa istirahat atau berhenti. Otot jantung merupakan perpaduan antara otot lurik dan otot polos karna adanya persamaan yang ada pada otot jantung misalnya, memiliki sisi gelap terang dan inti sel yang berada ditengah. Otot jantung berfungsi dalam memompa darah ke seluruh tubuh. Otot Jantung bekerja diluar kesadaran manusia saraf yang memengaruhi otot jantung adalah saraf simpatik dan parasimpatik.

Otot jantung tampak seperti otot lurik, namun kontraksi otot ini tidak dapat dikendalikan secara sadar. Oleh karena itu, kamu tidak dapat mengendalikan kapan

jantung harus berdenyut cepat dan kapan harus berdenyut lambat.

### Ciri-Ciri Otot Jantung

- Otot jantung yang berbentuk silindris
- Memiliki percabangan disebut sinsitium
- Otot Jantung terletak pada jantung
- Memiliki satu Inti sel yang berada ditengah
- Bekerja tanpa kesadaran manusia
- Bekerja terus menerus dan tak membutuhkan istirahat

## 2. Kelainan pada Sistem Gerak Manusia

Pernahkah kamu melihat orang yang memakai kursi roda? Salah satu penyebab orang memakai kursi roda karena orang tersebut mengalami fraktura (patah tulang) pada bagian kakinya, sehingga orang tersebut tidak dapat berjalan dengan normal. Fraktura adalah salah satu jenis kelainan yang terjadi pada sistem gerak manusia. Macam-macam kelainan yang terjadi pada sistem gerak manusia.

### a. Riketsia

Riketsia terjadi karena kekurangan vitamin D yang berfungsi membantu penyerapan kalsium dan fosfor, sehingga proses pengerasan tulang terganggu. Penyakit ini terjadi pada anak-anak. Riketsia menyebabkan tulang kaki tumbuh membengkok seperti yang ditunjukkan pada Gambar 23. Penyembuhan dan pencegahan dari penyakit ini dengan penambahan kalsium, fosfor, dan vitamin D ke dalam menu makan.

Vitamin D dapat diperoleh dari makanan, diperoleh dari makanan, suplemen, dan berjemur di panas matahari pagi.

Seseorang yang berusia 1-70 tahun membutuhkan vitamin D sebanyak 15Mg/hari. Seseorang yang berusia 71 tahun ke atas membutuhkan vitamin D sebanyak 20 Mg/hari. Mengapa vitamin D dapat diaktifkan dengan bantuan sinar

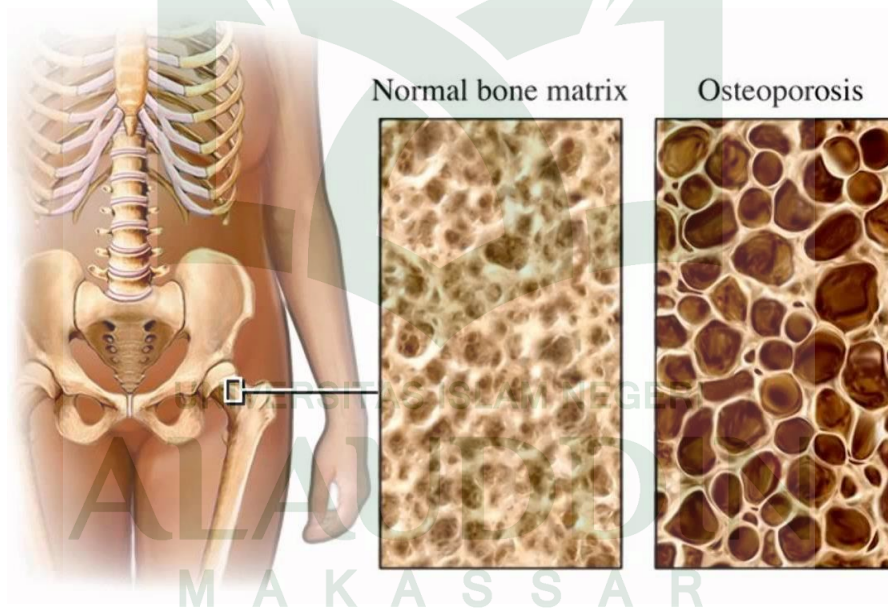


**Gambar 23:** Kaki penderita Riketsia jika dilihat menggunakan X-ray  
(Sumber : aleqt.com)

matahari pagi melalui berjemur? Karena melalui paparan sinar matahari pagi selama 10-15 menit, sinar ultraviolet dari matahari akan dapat membantu tubuh mengaktifkan pro vitamin D menjadi vitamin D. Vitamin D aktif akan dapat meningkatkan penyerapan kalsium dan fosfor di dalam tubuh, sehingga akan menambah jumlah kalsium dan fosfor dalam darah. Bertambahnya kadar vitamin D dalam tubuh dapat membantu meningkatkan penyerapan kalsium, sehingga dapat menolong perbaikan tulang penderita riketsia.

#### **b. Osteoporosis**

**Osteoporosis** disebabkan karena kekurangan kalsium. Osteoporosis umumnya terjadi pada orang dewasa. Pada orang yang sudah tua biasanya menghasilkan lebih sedikit hormon, sehingga osteoblast sebagai pembentuk tulang kurang aktif dan massa tulangnya jadi berkurang. Tulang yang kekurangan kalsium akan menjadi rapuh dan mudah patah.



**Gambar 24:** Matriks tulang normal dan Osteoporosis

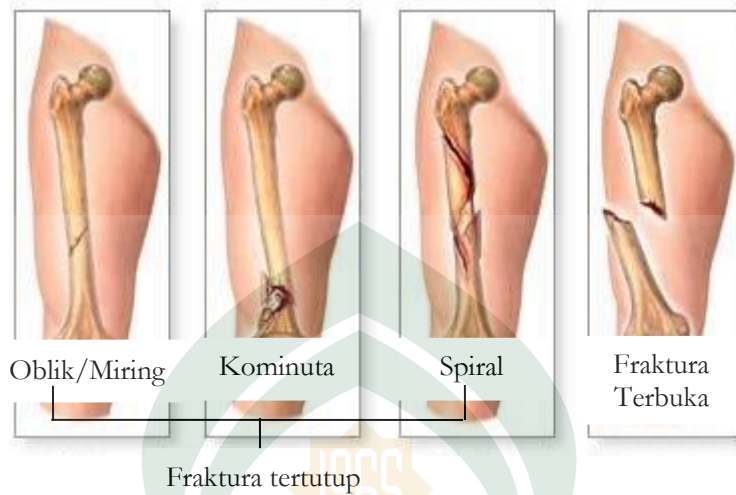
(Sumber : Reece, dkk. 2012)

#### **c. Fraktura (Patah Tulang)**

Meskipun kuat dan lentur, tulang-tulang dapat patah. Salah satu penyebab terjadinya patah tulang karena tulang mengalami benturan yang keras, misalnya pada saat kecelakaan atau jatuh dari tempat yang tinggi. Patahnya tulang disebut **fraktura**. Fraktura dapat dibedakan menjadi fraktura tertutup dan fraktura terbuka. Fraktura



tertutup terjadi jika tulang patah tetapi bagian ujung yang patah tidak menembus kulit. Fraktura terbuka terjadi jika ujung tulang yang patah keluar menembus kulit.



**Gambar 25:** Jenis-jenis patah tulang

(Sumber : sehat-enak.blogspot.co.id)

#### **d. Arthritis**

**Arthritis** adalah penyakit sendi. Penderita penyakit ini mempunyai tulang rawan pada sendi yang rusak. Kerusakan ini menyebabkan sendi menjadi sakit dan bengkok seperti pada Gambar 26. Kadang-kadang sendi yang terkena arthritis tidak dapat digerakkan. Rematik adalah salah satu bentuk arthritis. Penyebab terjadinya arthritis masih belum diketahui dengan pasti. Menghindari infeksi yang akut dan mengonsumsi makanan yang seimbang dapat mengurangi terjadinya arthritis.



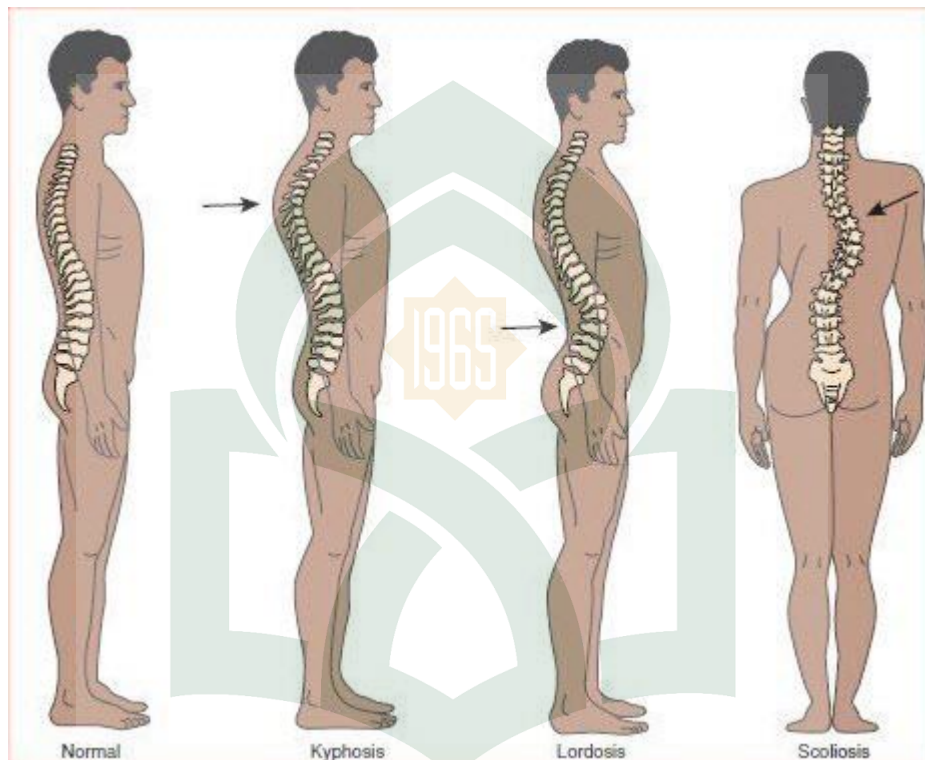
**Gambar 26:** Kondisi tangan penderita Arthritis

(Sumber : id.wikipedia.org)

#### **e. Lordosis, Kifosis, dan Skoliosis**

Tulang belakang normal manusia tidak lurus benar. Dilihat dari samping, susunan tulang belakang membentuk beberapa lengkungan. Pada bagian dada, tulang belakang membentuk lengkungan cembung menghadap belakang. Pada bagian

pinggang, susunan tulang belakang membentuk lengkungan cembung menghadap depan. Bentuk tulang belakang mempengaruhi bentuk tubuh kita. Cobalah amati bentuk badan teman laki-laki saat berdiri dan dilihat dari samping! Bagaimana bentuknya? Tulang belakang dapat mengalami kelainan. Tiga kelainan tulang belakang yang umum terjadi adalah lordosis, kifosis, dan skoliosis.



**Gambar 27:** Struktur tulang penderita Kifosis, Lordosis, dan Skoliosis

(Sumber: dosenbiologi.com)

### 1) Lordosis

Lordosis merupakan kelainan dengan melengkungnya tulang belakang yang berlebihan ke arah depan di bagian pinggang, seperti ditunjukkan Gambar 27. Orang yang mengalami kelainan ini pinggangnya terlihat lebih menonjol ke depan. Lordosis dapat disebabkan karena perut penderita yang terlalu besar (misalnya karena hamil atau kegemukan), riketsia, atau karena kebiasaan yang salah.

### 2) Kifosis

Kifosis merupakan kelainan dengan melengkungnya tulang belakang yang berlebihan di bagian dada ke arah belakang, seperti ditunjukkan pada Gambar 27.

Penderita kifosis tubuhnya terlihat bungkuk. Kifosis dapat disebabkan karena penyakit (misalnya TBC dan riketsia) atau kebiasaan duduk yang salah.

### 3) Skoliosis

Skoliosis adalah melengkungnya tulang belakang ke arah samping, seperti ditunjukkan Gambar 27. Skoliosis dapat disebabkan oleh penyakit polio atau kebiasaan posisi duduk yang salah.

#### **Rangkuman 3**

- ☞ Fungsi otot bagi manusia yaitu menjalankan dan melaksanakan kerja contohnya berjalan, mengangkat, dan memegang. Menggerakkan jantung dan mengalirkan darah yang terdiri atas zat-zat baik itu nutrisi, oksigen dan lain-lain
- ☞ Ada tiga jenis jaringan otot yang menyusun tubuh manusia, yaitu otot rangka/lurik, otot jantung dan otot polos.
- ☞ Ada beberapa macam gangguan dan kelainan yang terjadi pada sistem gerak antara lain, riketsia, osteoporosis, fraktura (patah tulang), artritis, lordosis, kifosis, dan skoliosis.

#### **Aktivitas Kegiatan Belajar 3**

Untuk menguatkan pemahaman tentang materi yang telah kalian pelajari, coba kerjakan LKS (Lembar Kerja Siswa) berikut ini!



## Lembar Kerja Siswa

Nama Anggota Kelompok

6. ....
7. ....
8. ....
9. ....
10. ....

Kelas :  
Kelompok :  
Mata Pelajaran : IPA Biologi  
Materi Pokok : Sistem Gerak

### AYO KITA LAKUKAN

#### Mengamati Diameter Otot

##### Apa yang harus kamu siapkan?

1. Meteran (yang biasa digunakan oleh penjahit), jika kamu tidak memilikinya, boleh menggunakan tali rafia, tali pita, atau benang dengan panjang 50 cm.
2. Alat tulis
3. Buku tulis

##### Apa yang akan kamu lakukan?

1. Duduklah bersama dengan teman satu kelompokmu!
2. Luruskan tanganmu di atas meja dengan santai! Mintalah temanmu melingkarkan pita meteran pada lengan atasmu untuk mengukur besarnya lengan atasmu!
3. Catatlah hasilnya pada tabel! Lakukan pengukuran dengan cermat dan teliti agar kamu memperoleh hasil yang tepat.
4. Kepalkan tanganmu selanjutnya bengkokkan tanganmu ke atas! Ukurlah kembali besar lengan atasmu! Lakukan pengukuran di tempat yang sama dengan langkah 2. Catatlah hasilnya pada tabel! Lakukan pengukuran dengan cermat dan teliti agar kamu memperoleh hasil yang tepat.

Tabel 3. Diameter Otot Saat Berkontraksi dan Berelaksasi

No.	Nama Peserta Didik	Ukuran Lengan Atas	
		Keadaan tangan lurus dan santai	Tangan membengkok ke atas
1.			
2.			
3.			

**Diskusikan dan jawablah pertanyaan berikut ini!**

- Adakah perubahan diameter otot lengan atas saat diluruskan dan dibengkokkan? Jelaskan!  
.....  
.....  
.....  
.....
- perubahan diameter, bagaimanakah perubahannya serta apakah yang sebenarnya terjadi pada ototmu?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
- Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?  
.....  
.....  
.....  
.....

### Kunci Jawaban Formatif 3

1. Jawaban nomor 1-3 berdasarkan hasil pengamatan.
2. Jawaban nomor 4

Tabel 3. Diameter Otot Saat Berkontraksi dan Berelaksasi

No.	Nama Peserta Didik	Ukuran Lengan Atas	
		Keadaan tangan lurus dan santai	Tangan membengkok ke atas
1.	Helmi	15 cm	20 cm
2.	Elmi	11 cm	16 cm
Dst.			

### Alternatif Jawaban Diskusi

1. Ada perubahan diameter otot. Ketika keadaan tangan membengkok diameter otot lengan tangan menjadi lebih besar lebih besar dibandingkan diameter otot lengan tangan ketika diluruskan.
2. Perubahannya otot lengan tangan saat dibengkokkan ke atas memiliki diameter yang lebih besar, hal ini karena otot melakukan kontraksi. Pada saat otot berkontraksi otot akan memadat dan memendek, sehingga ukuran diameternya akan membesar. Saat lengan tangan diluruskan otot mengalami relaksasi otot lengan tangan mengalami pemanjangan, sehingga ukuran diameter otot mengecil.

### Alternatif Kesimpulan

3. Otot ketika melakukan kontraksi akan mengalami pemadatan dan pemendekan, sehingga menjadikan diameter otot membesar. Otot saat relaksasi akan mengalami pemanjangan, sehingga diameter otot mengecil.

## Kegiatan Belajar 4

### A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 4, diharapkan anda dapat:

- ✓ Menjelaskan jenis gerak pada tumbuhan berdasarkan penyebabnya.
- ✓ Melakukan penyelidikan pengaruh berbagai rangsang terhadap gerak daun putri malu.
- ✓ Menganalisis alat gerak hewan berdasarkan kesesuaian dengan lingkungan hidupnya.
- ✓ Menjelaskan sistem otot hewan yang sesuai dengan pola gerak yang dilakukan.

### B. Uraian Materi

#### 1. Gerak Pada Tumbuhan

Manusia dan hewan memiliki perilaku gerak yang tidak jauh berbeda. Manusia dan hewan sama-sama menunjukkan gerakan-gerakan yang mudah diamati. Namun, bagaimana dengan gerak pada tumbuhan? Tumbuhan melakukan gerakan sesuai dengan rangsang yang diperoleh. Rangsangan tersebut dapat berupa bahan kimia, suhu, gravitasi bumi, atau intensitas cahaya yang diterima. Bagaimana tumbuhan dapat dikatakan bergerak? Bagian apa saja dari tumbuhan yang dapat bergerak? Ayo kita pelajari sistem gerak pada tumbuhan dengan semangat!

Perhatikan gambar 28! Pernahkah kamu menyentuh daun putri malu (*Mimosa pudica*)? Apa yang terjadi jika daunnya disentuh? Bagaimana jika daun putri malu tersebut diberi rangsangan panas atau dingin? Apakah ada perbedaan kecepatan menutupnya daun putri malu tersebut?



**Gambar 28:** Tumbuhan putri malu

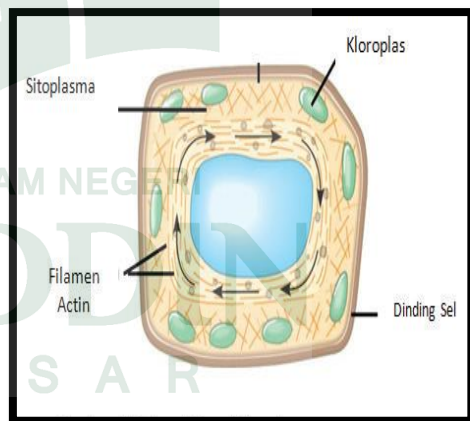
(Sumber : [forum-guru-ipa.blogspot.co.id](http://forum-guru-ipa.blogspot.co.id))

Jika kamu mengamati dengan seksama, ternyata tumbuhan juga melakukan gerakan. Misalnya gerakan yang muncul pada tumbuhan putri malu. Ketika daun tumbuhan putri malu disentuh, maka daun putri malu akan menutup. Gerak menutup daun tumbuhan putri malu merupakan respon terhadap adanya rangsang. Arah menutupnya daun akibat rangsang adalah tetap meskipun diberi rangsangan dari arah yang berbeda. Bagaimana daun putri malu dapat menutup? Ketika daun putri malu dikenai rangsang, akan terjadi aliran air dan ion pada bagian ketiak daun. Adanya aliran air ini menyebabkan kadar air pada ketiak daun berkurang, sehingga tekanannya mengecil. Akibatnya daun putri malu akan menutup dan tampak seperti layu. Meskipun pada pergerakan daun putri malu tidak ada perpindahan tempat, namun tumbuhan putri malu tersebut masih dianggap bergerak. Apakah pada tumbuhan lain juga bergerak? Bagaimana pergerakan pada tumbuhan lain? Gerakan-gerakan seperti apa saja dilakukan? Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, mari kita pelajari pembahasan tentang gerak pada tumbuhan berikut ini.

Gerak pada tumbuhan dibedakan menjadi tiga macam, yaitu gerak endonom, gerak higroskopis, dan gerak esionom.

#### a. Gerak Endonom

Gerak pertumbuhan daun dan gerak rotasi sitoplasma (siklosis) pada sel-sel daun *Hydrilla verticillata* dapat diketahui dari gerak sirkulasi klorofil didalam sel. Gerak ini terjadi secara spontan dan tidak diketahui penyebabnya, atau tidak memerlukan rangsang dari luar. Gerak yang demikian disebut **gerak endonom**. Rangsang pada gerak endonom diduga berasal dari dalam tumbuhan itu sendiri.



**Gambar 29:** Gerak rotasi sitoplasma  
(Sumber : ayo-belajar.blogspot.co.id)

### b. Gerak Higroskopis

Merekahnya kulit buah-buahan yang sudah kering pada tumbuhan polong-polongan, membukanya dinding sporangium (kotak spora) paku-pakuan, membentang dan menggulungnya gigi-gigi peristoma pada sporangium lumut adalah contoh dari gerak higroskopis. Gerak higroskopis adalah gerak bagian tubuh tumbuhan karena pengaruh perubahan kadar air di dalam sel sehingga terjadi pengerutan yang tidak merata.



**Gambar 30:** Kacang kedelai

(Sumber : cikopo.wordpress.com)

### c. Gerak Esionom

Gerak esionom adalah gerak tumbuhan yang disebabkan oleh adanya rangsangan dari lingkungan sekitar. Berdasarkan jenis rangsangannya, gerak esionom dapat dibedakan menjadi gerak tropisme, gerak taksis, dan gerak nasti.

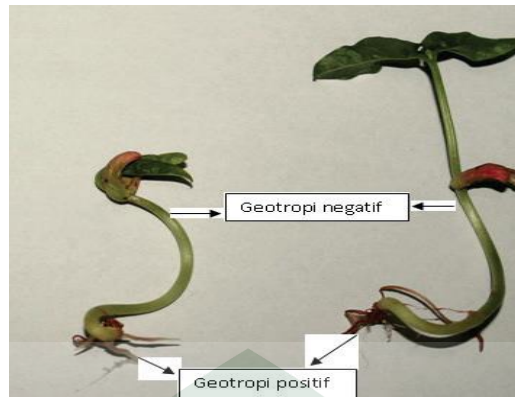
#### 1) Gerak Tropisme

Gerak tumbuhan dapat diamati melalui beberapa gejala, salah satunya adalah arah tumbuh tumbuhan. Arah tumbuh tumbuhan dapat berubah karena pengaruh lingkungan. Contoh tumbuhan yang diletakkan dekat jendela batangnya tumbuh menuju cahaya. Cahaya merupakan rangsang yang datangnya dari luar tumbuhan. Gerak tumbuhan yang arah geraknya dipengaruhi arah datangnya rangsang dari luar disebut **tropisme**. Jika arah gerak tumbuhan mendekati rangsang disebut gerak **tropisme positif**, tetapi jika arah gerak tumbuhan menjauhi rangsang disebut gerak **tropisme negatif**. Berdasarkan jenis rangsangannya, gerak tropisme dibagi menjadi geotropisme (gravitropisme), hidrotropisme, tigmotropisme, kemotropisme, dan fototropisme (heliotropisme).

##### a) Gerak Geotropisme

Perhatikan Gambar 31, pada kecambah tanaman tersebut, arah gerak akar selalu menuju pusat bumi dan arah gerak tumbuh batangnya selalu tegak ke atas menjauhi pusat bumi. Arah gerak bagian tumbuhan baik akar maupun batang tersebut karena pengaruh gravitasi. Gerak tumbuhan yang demikian disebut **geotropisme** atau **gravitropisme**.





**Gambar 31:** Gerak Geotropisme

(Sumber : adcpjrubio.blogspot.co.id)

b) Gerak Hidrotropisme

Pertumbuhan akar yang selalu menuju ke sumber air disebut gerak hidrotropisme. Hidrotropisme adalah gerak tropisme tumbuhan yang dipengaruhi oleh rangsangan air.

c) Gerak Tigmotropisme

Gerak membelitnya ujung batang atau ujung sulur kacang panjang dan mentimun pada tempat rambatannya disebut gerak tigmotropisme. Tigmotropisme adalah gerak tropisme yang diakibatkan oleh rangsang berupa sentuhan dengan rambatannya baik berupa benda mati atau tumbuhan lain.



**Gambar 32:** Gerak tigmotropisme

(Sumber : animhosnan.blogspot.co.id)

d) Gerak Fototropisme

Gambar 33. menunjukkan pengaruh rangsang cahaya terhadap arah tumbuh batang tumbuhan. Gerak tropisme tumbuhan yang dipengaruhi oleh rangsangan cahaya disebut gerak fototropisme atau heliotropisme. Tumbuhan Yang arah tumbuhnya mendekati sumber



**Gambar 33:** Fototropisme

(Sumber : galloimages.co)



cahaya disebut fototropisme positif sedangkan yang menjauhi cahaya disebut fototropisme negatif. Contohnya adalah gerakan ujung batang bunga matahari yang membelok menuju ke arah datangnya cahaya (fototropisme positif).

#### e) Gerak Kemotropisme

Penyerbukan merupakan peristiwa jatuhnya serbuk sari di kepala putik. Selanjutnya, serbuk sari akan berkecambah di kepala putik dan membentuk buluh serbuk yang akan membawa gamet jantan (*spermatozoid*) menuju gamet betina (sel telur). Gerakan buluh serbuk sari menuju sel telur pada bakal buah karena pengaruh zat gula yang dikeluarkan oleh bakal buah (zat kimia). Gerak tropisme tumbuhan yang dipengaruhi oleh rangsangan bahan kimia disebut kemotropisme.

#### 2) Gerak Taksis

Gerak taksis adalah gerak pindah tempat seluruh bagian tumbuhan yang arahnya dipengaruhi oleh sumber rangsangan. Gerak taksis biasanya dilakukan oleh organisme bersel satu. Berdasarkan jenis rangsangannya, taksis dapat dibedakan menjadi kemotaksis dan fototaksis. Gerak *spermatozoid* menuju sel telur pada *archegonium* tumbuhan lumut dan tumbuhan paku yang bergerak karena tertarik oleh zat gula atau protein yang dihasilkan oleh *archegonium* disebut gerak kemotaksis. Kemotaksis adalah gerak taksis tumbuhan yang dipengaruhi oleh rangsangan berupa bahan kimia. Gerak kloroplas ke sisi sel yang memperoleh cahaya disebut gerak fototaksis. Fototaksis adalah gerak taksis tumbuhan yang dipengaruhi rangsang berupa cahaya.

#### 3) Gerak Nasti

**Nasti** adalah gerak sebagian tubuh tumbuhan akibat rangsangan dari luar, tetapi arah gerakannya tidak dipengaruhi oleh arah datangnya rangsang. Berdasarkan jenis rangsangannya gerak nasti dibedakan menjadi niktinasti, fotonasti, dan tigmonasti atau seismonasti.

##### a) Gerak Niktinasi

Menguncupnya daun tumbuhan Leguminosae (kacang-kacangan) menjelang petang akibat perubahan tekanan turgor pada tangkai daun disebut gerak niktinasti. **Niktinasti** adalah gerak nasti tumbuhan akibat rangsangan dari lingkungan yang terjadi pada malam hari.



**Gambar 34:** Gambar Gerak Niktinasti

(Sumber : [ganimahir.blogspot.co.id](http://ganimahir.blogspot.co.id))

b) Gerak Fotonasti

Mekarnya bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa*) pada sore hari disebut gerak fotonasti. Fotonasti adalah gerak nasti tumbuhan akibat rangsangan cahaya.

c) Gerak Seismonasti

Gerak menutupnya daun putri malu (*Mimosapudica*) saat disentuh disebut gerak **seismonasti**. Seismonasti atau tigmonasti adalah gerak nasti tumbuhan yang dipengaruhi oleh getaran atau sentuhan.

d) Gerak Termonasti

Bunga tulip selalu mekar di musim semi. Mekarnya bunga tulip tersebut disebabkan oleh suhu udara pada musim semi lebih hangat dari musim dingin. Gerak mekarnya bunga tulip pada musim semi disebut gerak termonasti. Termonasti adalah gerak nasti tumbuhan dipengaruhi oleh rangsangan yang berupa suhu.

e) Gerak Nasti Kompleks

Contoh gerak tumbuhan lainnya seperti gerakan membuka dan menutupnya stomata karena pengaruh kadar air, cahaya, suhu, dan zat kimia (protein dan gula) adalah contoh gerak nasti kompleks. Nasti kompleks adalah gerakan tumbuhan akibat rangsangan yang diterima lebih dari satu macam.

## 2. Gerak Pada Hewan

Salah satu sifat makhluk hidup adalah bergerak. Hewan bergerak dengan berbagai cara, misalnya ada hewan yang berjalan, berlari, terbang, berenang, merayap,

dan lain sebagainya. Hewan bergerak untuk berbagai tujuan, antara lain untuk melindungi diri dari predator atau untuk mencari mangsa.

#### a. Gerak Hewan dalam Air

Air memiliki kerapatan yang lebih besar dibandingkan udara air memiliki gaya angkat yang lebih besar dibandingkan udara tubuh hewan yang hidup di air memiliki massa jenis yang lebih kecil dari pada lingkungannya. Gaya angkat air yang besar dan masa jenis hewan yang kecil menyebabkan hewan dapat melayang di dalam air dengan mengeluarkan sedikit energi. Untuk lebih jelasnya, gaya akan kamu pelajari lebih lanjut pada bagian gerak lurus dan gaya. Salah satu bentuk tubuh yang paling banyak dimiliki oleh hewan air adalah bentuk torpedo. Bentuk tubuh ini memungkinkan tubuh meliuk dari kiri ke kanan.

Bentuk tubuh ikan yang *streamline* berfungsi untuk mengurangi hambatan ketika bergerak di dalam air. Ekor dan sirip ekor yang lebar berfungsi untuk mendorong gerakan ikan dalam air.

#### b. Gerak Hewan di Udara

Tahukah kamu, bagaimana cara burung terbang? Hewan-hewan yang terbang di udara dengan cara yang unik. Tubuh hewan-hewan tersebut memiliki gaya angkat yang besar untuk mengimbangi gaya gravitasi. Salah satu upaya untuk memperbesar gaya angkat dengan menggunakan sayap. Prinsip yang sama di terapkan pada pesawat.



**Gambar 35:** Sayap pesawat dibuat dengan prinsip menyerupai sayap burung

(Sumber : utiket.com)

### c. Gerak Hewan di Darat

Kecenderungan hewan yang hidup di darat adalah memiliki otot dan tulang yang kuat. Otot dan tulang tersebut diperlukan untuk mengatasi **inersia** (kecenderungan tubuh untuk diam) dan untuk menyimpan energi pegas (elastisitas) untuk melakukan berbagai aktivitas. Bayangkan bagaimana bila kita berjalan. Seorang mulai berjalan dengan mendorong lantai dengan kakinya, lantai kemudian memberikan gaya balik yang sama dan berlawanan arah pada kaki orang tersebut. Gaya inilah yang menggerakkan orang tersebut ke depan. Dengan cara yang sama, seekor burung yang terbang ke depan memberikan gaya pada udara, dan udara tersebut mendorong balik sayap burung itu ke depan.

Gajah dan kerbau memiliki massa tubuh yang besar, akibatnya untuk bergerak gajah dan kerbau harus melawan inersia yang nilainya juga besar. Namun, perbedaan struktur tulang dan otot hewan tersebut masing-masing hewan menyebabkan hewan tersebut dapat bergerak lebih lincah dibanding hewan lainnya. Misalnya dengan kuda, *cheetah*, dan kijang. Ketiga hewan tersebut memiliki struktur rangka dan otot yang sangat kuat, namun kijang dan *cheetah* yang memiliki bentuk kaki yang lebih ramping sehingga kijang dan *cheetah* memiliki elastisitas yang tinggi. Bentuk kaki yang lebih ramping tersebut mengakibatkan kijang dan *cheetah* pada saat berlari lebih banyak melompat ke udara dan meluncur di udara. Gaya gesek udara yang jauh lebih kecil daripada gaya gesek permukaan tanah membuat kijang dapat berlari dengan kecepatan yang lebih tinggi dari pada kuda.

#### **Rangkuman 4**

- ☞ Berdasarkan asal datangnya rangsangan, gerak pada tumbuhan dibedakan menjadi tiga, yaitu gerak endonom, gerak higroskopis, dan gerak esionom.
- ☞ Gerak endonom adalah gerak yang terjadi akibat rangsangan yang berasal dari dalam sel atau tubuh tumbuhan.
- ☞ Gerak higroskopis adalah gerak yang terjadi karena adanya perubahan kadar air di dalam sel secara tidak merata. Contohnya membukanya buah polong-polongan dan membukanya dinding sporangium tumbuhan paku.
- ☞ Gerak esionom adalah gerak tumbuhan yang disebabkan oleh adanya rangsangan dari luar tubuh tumbuhan (lingkungan sekitar).
- ☞ Hewan yang hidup di air dapat melayang-layang di dalam air dengan mengeluarkan sedikit energi karena adanya gaya angkat oleh air.
- ☞ Kecenderungan hewan yang hidup di darat adalah memiliki otot dan tulang yang kuat.

#### **Aktivitas Kegiatan Belajar 3**

Untuk menguatkan pemahaman tentang materi yang telah kalian pelajari, coba kerjakan LKS (Lembar Kerja Siswa) berikut ini!

## Lembar Kerja Siswa

Nama Anggota Kelompok

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Kelas :  
Kelompok :  
Mata Pelajaran : IPA Biologi  
Materi Pokok : Sistem Gerak

### AYO KITA COBA

#### Pengaruh Rangsang terhadap Gerak Menutup dan Membukanya Daun Putri Malu

##### Apa yang kamu coba?

Melakukan percobaan pengaruh rangsang terhadap gerak daun putri malu.

##### Apa yang kamu duga?

1. Daun putri malu bila disentuh....
2. Daun putri malu bila diberi rangsang suhu dingin....
3. Daun putri malu bila diberi rangsang suhu panas....

##### Apa yang kamu sediakan?

1. Tumbuhan putri malu (hidup)
2. Es dibungkus plastic
3. Korek api atau lilin yang dinyalakan
4. *Stopwatch* (alat pengukur waktu)

##### Apa yang kamu lakukan?

1. Memberi perlakuan pada putri malu sebagai berikut.
  - a. Menyentuh menggunakan ujung jari tangan pada bagian atas permukaan daun.
  - b. Menyentuh menggunakan ujung jari tangan pada tangkai daun.
  - c. Memberi suhu dingin dengan cara di bagian bawah permukaan daun diletakkan seongkah es batu.
  - d. Memberi suhu panas di bagian bawah permukaan daun dengan menyalakan korek api atau lilin yang menyala. **Berhati-hatilah saat menggunakan korek api.**

2. Mengamati gerak daun dan batang putri malu.
3. Mencatat kecepatan respon tumbuhan terhadap rangsang menggunakan *stopwatch*.
4. Mengulangi langkah 1-3 sebanyak tiga kali.
5. Mencatat data pada tabel berikut.

Tabel 4. Pengamatan Tumbuhan Putri Malu

PERLAKUAN	WAKTU (MENIT)		
	1	2	3
	Menutup	Menutup	Menutup
Disentuh pada permukaan daun			
Disentuh pada tangkai daun			
Diberi suhu dingin pada permukaan bawah daun			
Diberi suhu panas pada permukaan bawah daun			

**Diskusikan dan jawablah pertanyaan berikut!**

1. Bagaimana respon daun putri malu ketika diberi rangsang sentuhan?  
.....  
.....
2. Bagaimana respon daun putri malu ketika diberi rangsang dingin?  
.....  
.....
3. Bagaimana respon daun putri malu ketika diberi rangsang panas?  
.....  
.....
4. Bagian mana dari tumbuhan yang paling sensitif terhadap rangsang sentuhan?  
.....  
.....
5. Apakah kecepatan respon atau tanggapan daun putri malu akan berbeda apabila diberi rangsangan yang berbeda?  
.....  
.....
6. Apa yang dapat kamu simpulkan berdasarkan kegiatan di atas?  
.....  
.....  
.....



#### **Kunci Jawaban Formatif 4**

1. Jawaban nomor 1- 4 berdasarkan hasil pengamatan.
2. Jawaban nomor 5  
Jawaban pada aktivitas ini (nomor 5) bervariasi, tergantung pada cara peserta didik dalam memberikan perlakuan pada putri malu.

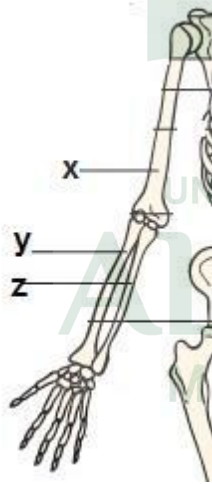
#### **Alternatif jawaban diskusi**

1. Menutup
2. Menutup
3. Menutup
4. Menutup
5. Jawaban pada nomor ini disesuaikan dengan hasil percobaan peserta didik.
6. Gerak menutup daun tumbuhan putri malu merupakan respon terhadap adanya rangsangan.



Jawablah pertanyaan berikut dengan memilih salah satu jawaban yang benar

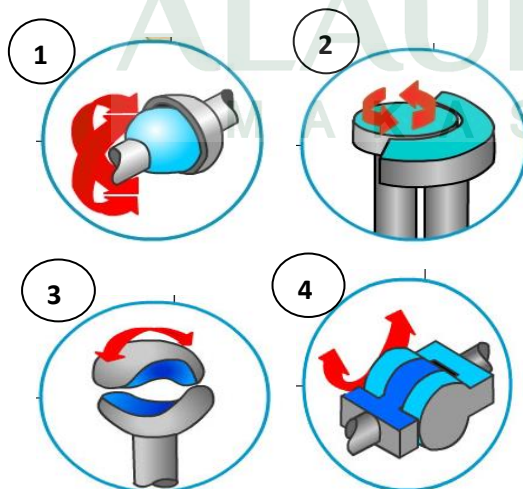
- Berikut ini merupakan fungsi dari sistem rangka, kecuali...
  - melindungi organ internal.
  - tempat utama menyimpan kalsium dan fosfor.
  - memberikan bentuk pada tubuh dan mendukung tubuh.
  - alat gerak aktif bagi tubuh, sehingga tulang dapat bergerak.
- Fungsi sistem rangka antara lain melindungi organ internal. Pada tubuh manusia tulang yang melindungi jantung dan paru-paru, serta otak secara berturut-turut adalah tulang ....
  - tengkorak dan tulang rusuk
  - rusuk dan tulang tengkorak
  - belakang dan tulang tengkorak
  - belakang dan tulang rusuk
- Perhatikan gambar berikut ini!



Bagian x, y, dan z pada gambar secara berturut-turut menunjukkan tulang....

- femur, ulna, radius
- femur, radius, ulna
- humerus, ulna, radius
- humerus, radius, ulna

4. Berikut ini yang **bukan** merupakan tulang anggota badan adalah....
- A. tulang belakang
  - B. tulang dada
  - C. tulang rusuk
  - D. tulang lengan
5. Contoh organ tubuh yang tersusun dari tulang rawan adalah....
- A. hidung dan daun telinga
  - B. mulut dan hidung
  - C. pipi dan mulut
  - D. daun telinga dan pipi
6. Tipe persendian yang terdapat pada rahang adalah ....
- A. sendi geser
  - B. sendi pelana
  - C. sendi putar
  - D. sendi engsel
7. Hubungan antara tulang radius dengan ulna merupakan contoh dari ....
- A. Sendi putar
  - B. Sendi pelana
  - C. Sendi engsel
  - D. Sendi peluru
8. Perhatikan gambar di bawah ini!



Humerus dan scapula memiliki persendian seperti yang ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

9. Hubungan antartulang pada tengkorak merupakan contoh dari....

- A. diartrosis
- B. ostrosis
- C. sinartrosis
- D. amfiartrosis

10. Berikut ini merupakan contoh otot yang bekerja secara sadar dan tidak sadar yang disebutkan secara berturut-turut adalah ....

- A. otot jantung dan otot gastronemius
- B. otot jantung dan otot dahi
- C. otot jantung dan otot trisep
- D. otot bisep dan otot jantung

11. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini!

- 1. Berbentuk silindris bercabang
- 2. Memiliki corak gelap-terang
- 3. Bekerja secara tidak sadar
- 4. Bereaksi cepat tetapi cepat lelah
- 5. Inti terletak di pinggir
- 6. Inti terletak di tengah

Pernyataan yang merupakan ciri dari otot lurik/ otot rangka adalah nomor....

- A. 1, 2, 4, dan 5
- B. 1, 2, 4, dan 6
- C. 2, 4, dan 5
- D. 2, 4, dan 6

12. Melekatnya otot pada tulang diperantarai oleh ....

- A. ligamen

- B. tendon
- C. serabut
- D. kartilago

13. Otot disebut alat gerak aktif karena hal berikut, **kecuali**....

- A. mampu berkontraksi dan berelaksasi
- B. mampu memanjang dan memendek
- C. mampu menggerakkan tulang
- D. memiliki cadangan energi berupa glikogen

14. Perhatikan gambar berikut!



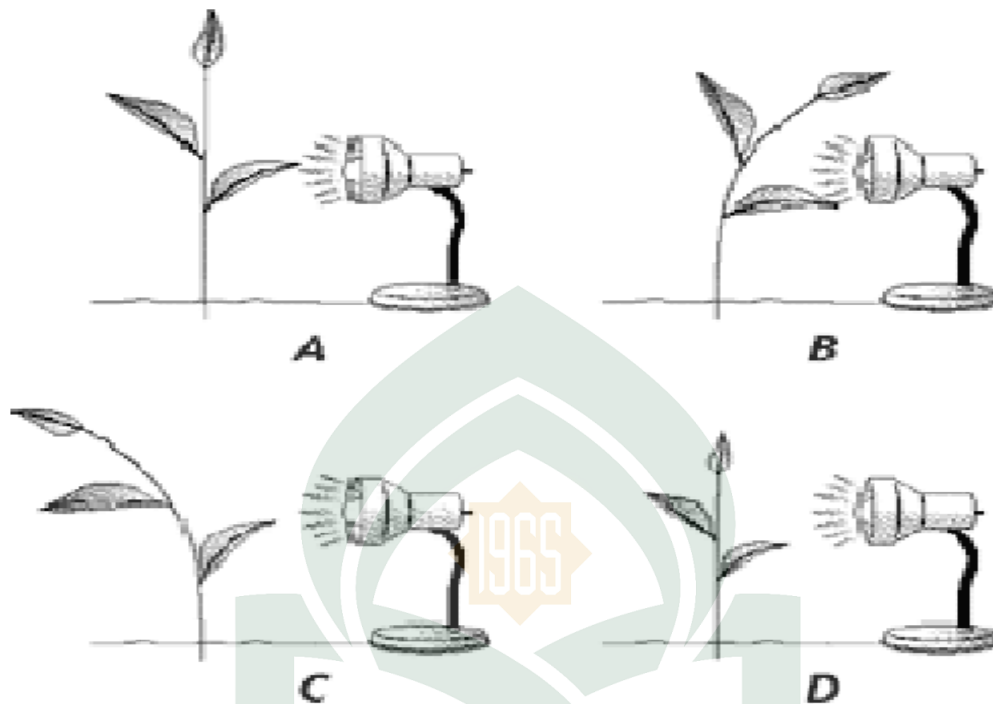
Gangguan yang terjadi pada tulang di gambar merupakan akibat kebiasaan posisi duduk yang salah. Kelainan tersebut disebut ....

- A. kifosis
- B. skoliosis
- C. fraktura
- D. lordosis

15. Riketsia merupakan gangguan pada tulang yang menyebabkan tulang kaki berbentuk O atau X oleh karena....

- A. kekurangan hormon estrogen
- B. benturan yang keras
- C. tulang terlambat mengeras
- D. kebiasaan yang salah

16. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar manakah yang menunjukkan gerak fototropisme?

- A. Gambar A
- B. Gambar B
- C. Gambar C
- D. Gambar D

17. Gerak tumbuhan yang memerlukan rangsang berupa perubahan kadar air di dalam sel sehingga terjadi pengerutan yang tidak merata disebut...

- A. gerak hidronasti
- B. gerak hidrotropisme
- C. gerak hidrostatik
- D. gerak higroskopis

18. Setiap hari hewan melakukan gerakan misalnya berjalan, berlari, terbang, berenang, dan lain sebagainya. Hewan melakukan gerakan tersebut memiliki berbagai tujuan, antara lain untuk....

- A. melemaskan otot tubuhnya dan mencari makan
- B. mencari makan dan melemaskan otot tubuhnya
- C. melindungi diri dan mempertahankan posisinya

- D. melindungi diri dari predator dan mencari makan
19. Contoh gerak tumbuhan berikut yang *bukan* merupakan contoh dari gerak nasti adalah....
- A. menguncupnya daun tanaman Leguminosae
  - B. mekarnya bunga pukul empat
  - C. menutupnya daun putri malu
  - D. merekahnya kulit buah-buahan yang sudah kering pada tumbuhan polong-polongan
20. Perhatikan pernyataan-pertanyaan di bawah ini!
- 1) Sebagian ikan memiliki bentuk tubuh torpedo
  - 2) Sirip tambahan diperlukan untuk melakukan berbagai gerakan di dalam air
  - 3) Ekor dan sirip ikan berfungsi untuk menahan laju air
  - 4) Bentuk torpedo (*stream line*) tubuh ikan berfungsi untuk mengurangi hambatan di dalam air
- Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, yang mendukung ikan untuk melakukan berbagai gerakan di dalam air adalah pernyataan nomor...
- A. 1, 2, dan 3
  - B. 1, 2, dan 4
  - C. 2, 3, dan 4
  - D. 3, 4, dan 1



### Mengukur Ketuntasan Belajar

Cocokkan jawaban anda dengan menggunakan kunci jawaban tes evaluasi yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban anda yang benar, kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap kegiatan belajar.

Rumus:

$$\text{Tingkat penguasaan (\%)} = \frac{\text{Jumlah jawaban anda yang benar}}{20} \times 100$$

Arti tingkat penguasaan yang anda capai:

90% - 100% = Baik sekali

80% - 89% = Baik

70% - 79% = Cukup

<70% = Kurang

Apabila tingkat penguasaan anda telah mencapai 80% atau lebih, anda telah tuntas mempelajari materi ini dan dapat mempelajari materi selanjutnya. Akan tetapi, jika tingkat penguasaan anda masih di bawah 80 %, anda harus mempelajari materi ini, terutama bagian yang belum anda kuasai.



**Kunci Jawaban Evaluasi**

1. D
2. B
3. D
4. D
5. A
6. D
7. A
8. A
9. C
10. D
11. C
12. B
13. D
14. D
15. C
16. B
17. D
18. D
19. D
20. B



## DAFTAR PUSTAKA

- Irianto Koes. 2012. *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa*. Bandung : Alfabeta.
- Reece, Jane B. dkk. 2012. *Biology 7th Edition*. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings.
- Saiful karim, dkk. 2008. *Belajar IPA Membuka cakrawala alam sekitar untuk kelas VIII/SMP/MTs*. Jakarta : Erlangga.
- Setiadi. 2007. *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta:Graha Ilmu.
- Shier, D. dkk. 2010. *Hole's Human Anatomy & Physiology 12th Edition*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Tim Abdi Guru: Eka Purjiyanta, dkk. 2014. *IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- <http://bbi.belajar.kemdikbud.go.id/index3.php?display=view&mod=script&cmd=Belajar/Materi%20Pokok/SMP/view&id=243&uniq=all> (Diakses 20 Agustus 2017)
- <https://artikel-kependidikan.blogspot.co.id/2014/11/kerangka-tubuh-kita-dan-fungsinya.html> (Diakses 20 Agustus 2017)
- <https://wirapati1.wordpress.com/2012/11/02/bentuk-bentuk-tulang-rangka-manusia/> (Diakses 20 Agustus 2017)
- <https://utiket.com/id/tiket-pesawat/garuda-indonesia-ga.html> (Diakses 21 Agustus 2017)
- <https://cikopo.wordpress.com/2012/06/04/apakah-kedelai-penyebab-kenaikan-asam-urat/> (Diakses 21 Agustus 2017)
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Rakitis> (Diakses 25 Agustus 2017)
- <http://sehat-enak.blogspot.co.id/2010/01/patah-tulang-fraktur.html> (Diakses 25 Agustus 2017)
- <http://dosenbiologi.com/manusia/kelainan-tulang-belakang> (Diakses 25 Agustus 2017)

<http://simplenews05.blogspot.co.id/2015/08/macam-macam-otot-pada-manusia.html> (Diakses 25 Agustus 2017)

<http://animhosnan.blogspot.co.id/2013/08/sulur-paut-tendrils.html>

<http://forum-guru-ipa.blogspot.co.id/2015/06/gerak-pada-tumbuhan.html>

<http://ayo-belajar.blogspot.co.id/2016/10/gerak-pada-makhluk-hidup-dan-benda.html>

<http://www.galloimages.co.za/image/oxalis-species-phototropism-also-known-as/686097-001/2>

<http://ganimahir.blogspot.co.id/2016/10/macam-gerak-pada-tumbuhan-contoh-dan.html>

<https://www.google.com/search?q=pustekkom+depdiknas+2008&safe=active&client=firefox-b&tbo=u&source=univ&sa=X&ved>



# LAMPIRAN D

**PERSURATAN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
MAKASSAR



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Kampus I : Jl. Sultan Alauddin No. 63 Makassar ■ (0411) 868720, Fax. (0411) 864923  
Kampus II : Jl. H.M. Yasin Limpo No. 36, Romangpolong-Gowa ■ Tlp./Fax. (0411) 882682

Nomor : B-5972/T.1/PP.00.9/09/2017  
Sifat : Biasa  
Lamp : 1 (satu) Rangkap Draft Skripsi  
Hal : *Permohonan Izin Penelitian Menyusun Skripsi*  
Kepada Yth.  
Gubernur Provinsi Sulawesi Selatan  
C.q. Kepala UPT P2T BKPMMD Provinsi Sulawesi  
Di Tempat

Samata, 25 September 2017

*Assalamu Alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat disampaikan bahwa mahasiswa Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dengan identitas di bawah ini:

Nama : Elmi Perdana Putri  
NIM : 20500113092  
Semester/TA : IX/2017/2018  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Biologi  
Alamat : Samata Gowa

bermaksud melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dengan judul skripsi:

***"Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Pokok Bahasan Materi Sistem Gerak untuk Siswa Kelas VIII MTs. As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone"***


Dosen Pembimbing:

1. Dr. Safei, M.Si.
2. Nursalam, S.Pd., M.Si.

Untuk maksud tersebut, kami mengharapkan kiranya mahasiswa tersebut dapat diberi izin untuk melakukan penelitian di MTs. As'adiyah Pongka Kec. Tellu Siattinge Kab. Bone dari Tanggal 25 September 2017 s.d. 25 November 2017.

Demikian surat permohonan ini dibuat, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wassalam  
A.n. Rektor  
Dekan //

  
Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag.  
NIP: 19730120 200312 1 001

Tembusan:

1. Rektor UIN Alauddin Makassar sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip





1 2 0 1 7 1 9 1 4 2 1 4 8 9 5

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
**BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN**

Nomor : 14733/S.01P/P2T/10/2017  
Lampiran :  
Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.  
Bupati Bone

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Dekan Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar Nomor : B-5972/T.1/PP.00.9/09/2017 tanggal 25 September 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : **ELMI PERDANA PUTRI**  
Nomor Pokok : 20500113092  
Program Studi : Pend. Biologi  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
Alamat : Jl. Muh. Yasin Limpo No. 36 Samata, Sungguminasa-Gowa

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**" PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BIOLOGI BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA POKOK BAHASAN MATERI SISTEM GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII MTS AS"ADYAH PONGKA KEC. TELLU SIATTINGE KAB. BONE "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **29 Oktober s/d 29 November 2017**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada tanggal : 06 Oktober 2017

**A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN**  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU**  
**PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

**A. M. YAMIN, SE., MS.**

Pangkat : Pembina Utama Madya  
Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth

1. Dekan Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*





1 2 0 1 7 1 9 1 4 2 1 4 8 9 5

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
**BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN**

Nomor : 14733/S.01P/P2T/10/2017  
Lampiran :  
Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.  
Bupati Bone

di-

Tempat

Berdasarkan surat Dekan Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar Nomor : B-5972/T.1/PP.00.9/09/2017 tanggal 25 September 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : **ELMI PERDANA PUTRI**  
Nomor Pokok : 20500113092  
Program Studi : Pend. Biologi  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
Alamat : Jl. Muh. Yasin Limpo No. 36 Samata, Sungguminasa-Gowa

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**" PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BIOLOGI BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA POKOK BAHASAN MATERI SISTEM GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII MTS AS"ADYAH PONGKA KEC. TELLU SIATTINGE KAB. BONE "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **29 Oktober s/d 29 November 2017**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada tanggal : 06 Oktober 2017

**A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN**  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU**  
**PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu



**A. M. YAMIN, SE., MS.**

Pangkat : Pembina Utama Madya  
Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth

1. Dekan Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*



## YAYASAN AS'ADYAH PONGKA

MADRASAH TSANAWIYAH AS'ADYAH PONGKA KEC. T. SIATTINGE KAB. BONE

Alamat : Jalan MattirowaliE No. 5 Pongka Kode Pos 92752

### SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 43 / MTs - YAP / Ks. 01.1/ XI / 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : KM. MUH. ALIMUDDIN, S. Ag  
NIP : -  
Pangkat/Golongan : -  
Jabatan : Kepala MTs As'Adiyah Pongka


Menerangkan dengan sebenarnya:

Nama : ELMI PERDANA PUTRI  
Tempat/Tgl, Lahir : Pongka, 10 Januari 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
NIM : 20500113092  
Jurusan / Prody : Tarbiyah / Keguruan / Pendidikan Biologi  
Semester : IX ( Sembilan)  
Alamat : Pongka

Menyatakan bahwa yang tersebut namanya diatas telah melaksanakan penelitian di Madrasah Tsanawiyah As'adiyah Pongka Kecamatan T. Siattinge Kabupaten Bone mulai tanggal, 25 September s.d 25 November 2017. Dalam rangka penyelesaian studi Strata Satu (S.1).

Demikian surat Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pongka, 25 November 2017  
Kepala Madrasah,

  
**KM. MUH. ALIMUDDIN, S. Ag**

SURAT KETERANGAN MENJADI VALIDATOR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. H. Muh. Rapi, M.Pd  
NIP : 19730302 200212 1 002  
Jabatan :

Dengan ini menyatakan bersedia memeriksa dan meneliti instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian dari Mahasiswa:

Nama : Elmi Perdana Putri  
Nim : 20500173092  
Fak/Jur : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi: "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Pokok Bahasan Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Kelas VIII MTs As 'Adiyah Pangka Kecamatan Tellu Siattinge Kabupaten Bone"

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 2/10 2017

Validator,

  
Dr. H. Muh. Rapi, M.Pd

NIP: 19730302 200212 1 002





KEMENTERIAN AGAMA R.I  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PENDIDIKAN BIOLOGI

Kampus I Jl. Sultan Alauddin No.63 Telp. (0411) 864928-864924 (Fax. 864923)  
Kampus II Jl. H. M. Yasin Limpo No.36 Samata Sungguminasa-Gowa Telp/Fex. (0411) 882582

SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. H. Muh. Rapi, M. Pd.  
NIP : 19730302 200212 1 002  
Jabatan : Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Alauddin Makassar  
Sebagai : Validator

menyatakan bahwa instrumen penelitian yang disusun oleh :

Nama : Elmi Perdana Putri  
NIM : 20500113092  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Judul Skripsi : "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Pokok Bahasan Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Kelas VIII MTs As'Adiyah Pongka Kecamatan Tellu Siattinge Kabupaten Bone."

telah diperiksa dan dikoreksi sehingga dinyatakan layak untuk dipergunakan.

Samata, Gowa, 5/9-2017

Validator,

Dr. H. Muh. Rapi, M. Pd.  
NIP. 19730302 200212 1 002

**SURAT KETERANGAN MENJADI VALIDATOR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Ali S. Pd. M. Pd

NIP :

Jabatan : Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Alauddin Makassar

Dengan ini menyatakan bersedia memeriksa dan meneliti instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian dari Mahasiswa:

Nama : Elmi Perdana Putri

Nim : 20500113092

Fak/Jur : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Biologi

Judul Skripsi: "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Pokok Bahasan Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Kelas VIII MTs As 'Adiyah Pongka Kecamatan Tellu Siattinge Kabupaten Bone"

Demikian surat keterangan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar,

2017

Validator,

  
Ahmad Ali S. Pd. M. Pd



**KEMENTERIAN AGAMA R.I**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**PENDIDIKAN BIOLOGI**

Kampus I Jl. Sultan Alauddin No.63 Telp. (0411) 864928-864924 (Fax. 864923)  
Kampus II Jl. H. M. Yasin Limpo No.36 Samata Sungguminasa-Gowa Telp/Fex. (0411) 882582

**SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Ali, S.Pd. M.Pd.  
NIP : .....  
Jabatan : Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Alauddin Makassar  
Sebagai : Validator

menyatakan bahwa instrumen penelitian yang disusun oleh :

Nama : Elmi Perdana Putri  
NIM : 20500113092  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Judul Skripsi : "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Pokok Bahasan Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Kelas VIII MTs As'Adiyah Pengkajene Kecamatan Teller Siattinge Kabupaten Bone"

telah diperiksa dan dikoreksi sehingga dinyatakan layak untuk dipergunakan.

Samata, Gowa, .....

Validator,

  
.....Ahmad Ali, S.Pd. M.Pd......

NIP.



**LEMBAR JAWABAN BAHAN AJAR BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA POKOK BAHASAN MATERI SISTEM GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII MTs AS'ADIYAH PONGKA KEC. TELLU SIATTINGE KAB. BONE**

Identitas Validator :

Nama : Dr. Muh. Raga', M.Pd  
Nip : 197303022002121002  
Jabatan : Lektor

Petunjuk Penilaian

- a. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom “ya” atau “tidak” untuk masing-masing aspek yang dinilai
- b. Jika penilaian “ya” maka penilai selanjutnya menggunakan rentang penilaian sebagai berikut :

Nilai	Kategori
1	Tidak Valid
2	Kurang Valid
3	Cukup Valid
4	Valid

- c. Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu dapat memberikan komentar/koreksi langsung pada lembaran instrument



**LEMBAR JAWABAN BAHAN AJAR BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA POKOK BAHASAN MATERI SISTEM GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII MTs AS'ADYAH PONGKA KEC. TELLU SIATTINGE KAB. BONE**

Jawablah dengan melingkari nomor jawaban yang tersedia sesuai dengan keadaan yang sebenarnya!

NO ITEM	PERNYATAAN TENTANG MODUL	INTERVAL JAWABAN			
<b>I</b>	<b>KELAYAKAN ISI</b>				
1	Keluasan materi	1	2	(3)	4
2	Kedalaman materi	1	2	(3)	4
3	Kesesuaian pengembangan materi dengan KI dan KD	1	2	3	(4)
<b>II</b>	<b>PENGUNAAN BAHASA</b>				
1	Ketepatan struktur bahasa	1	2	(3)	4
2	Kebakuan istilah ilmiah	1	2	3	(4)
3	Ketepatan tata bahasa	1	2	(3)	4
4	Kesesuaian tingkatan bahasa dengan karakteristik siswa	1	2	(3)	4
<b>III</b>	<b>PENYAJIAN KOMPONEN</b>				
1	Sistematika sajian materi	1	2	3	(4)
2	Penyajian gambar	1	2	3	(4)
3	Identitas gambar dan ketepatan pemberian keterangan	1	2	3	(4)
4	Kesesuaian /ketepatan gambar dengan materi	1	2	3	(4)
<b>IV</b>	<b>KELENGKAPAN KOMPONEN</b>				
1	KI, KD dan Tujuan Pembelajaran	1	2	3	(4)
2	Peta konsep	1	2	3	(4)

3	Pengantar Pembelajaran	1	2	3	4
4	Konsep penting dalam setiap sub materi	1	2	3	4
<b>V</b>	<b>PENYAJIAN PEMBELAJARAN</b>				
1	Kesesuaian instrument isi dengan pembelajaran berbasis kontekstual	1	2	3	4
2	Kesesuaian dengan karakteristik mata pelajaran	1	2	3	4
3	Keterlibatan peserta didik dalam proses belajar mengajar	1	2	3	4
4	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	1	2	3	4
<b>VI</b>	<b>KEGRAFIKAN</b>				
1	Penampilan dan tata letak unsur pada kulit buku	1	2	3	4
2	Komposisi ukuran dan judul	1	2	3	4
3	Ilustrasi kulit buku menggambarkan isi materi ajar buku	1	2	3	4
4	Kreatif dan dinamis	1	2	3	4

Kesimpulan :

Dysna digunakan dysn revisi kecil.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN

MAKASSAR

Saran :

.....

.....

.....

.....



Makassar, September 2017

Validator Instrumen

**Dr. H. Muh. Rapi, M. Pd**  
**NIP. 19730302 200212 1 002**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Mata Pelajaran : IPA

Kelas/ Semester : VIII/Ganjil  
Materi : Sistem Gerak

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda (√) pada kolom yang telah tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari Bapak/ibu, tuliskan pada lembar komentar / saran

No.	Elemen yang divalidasi	Kategori			
		1	2	3	4
1.	Konsep 1) Konsep format angket respon siswa				✓
2.	Konstruksi 1) Kesesuaian dengan petunjuk penilaian pada angket respon siswa				✓
3.	Bahasa 1) Menggunakan bahasa yang baik dan benar 2) Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami 3) Kejelasan huruf dan angka			✓	✓ ✓
Kesimpulan :					
.....					
Saran					
.....					
.....					
.....					

Untuk Kesimpulan mohon diisi :

LD : Layak digunakan

LDP : Layak digunakan dengan perubahan

TLD : Tidak layak digunakan

Kategori :

1 : Tidak Baik

2 : Kurang Baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

Makassar, September 2017

Validator Instrumen



Dr. H. Muh. Rapi, M. Pd

NIP. 19730302 200212 1 002



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

**LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA POKOK BAHASAN MATERI SISTEM GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII MTs AS'ADYAH PONGKA KEC. TELLU SIATTINGE KAB. BONE**

Identitas Validator :

Nama : Ahmad Ali, S. Pd., M. Pd

Nip : .....

Jabatan : Validator

Petunjuk Penilaian

- a. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom “ya” atau “tidak” untuk masing-masing aspek yang dinilai
- b. Jika penilaian “ya” maka penilai selanjutnya menggunakan rentang penilaian sebagai berikut :

Nilai	Kategori
1	Tidak Valid
2	Kurang Valid
3	Cukup Valid
4	Valid

- c. Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu dapat memberikan komentar/koreksi langsung pada lembaran instrument



**LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA POKOK BAHASAN MATERI SISTEM GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII MTs AS'ADYAH PONGKA KEC. TELLU SIATTINGE KAB. BONE**

Jawablah dengan melingkari nomor jawaban yang tersedia sesuai dengan keadaan yang sebenarnya!

NO ITEM	PERNYATAAN TENTANG MODUL	INTERVAL JAWABAN			
<b>I</b>	<b>KELAYAKAN ISI</b>				
1	Keluasan materi	1	2	3	(4)
2	Kedalaman materi	1	2	(3)	4
3	Kesesuaian pengembangan materi dengan KI dan KD	1	2	3	(4)
<b>II</b>	<b>PENGUNAAN BAHASA</b>				
1	Ketepatan struktur bahasa	1	2	3	(4)
2	Kebakuan istilah ilmiah	1	2	3	(4)
3	Ketepatan tata bahasa	1	2	(3)	4
4	Kesesuaian tingkatan bahasa dengan karakteristik siswa	1	2	3	(4)
<b>III</b>	<b>PENYAJIAN KOMPONEN</b>				
1	Sistematika sajian materi	1	2	3	(4)
2	Penyajian gambar	1	2	3	(4)
3	Identitas gambar dan ketepatan pemberian keterangan	1	2	(3)	4
4	Kesesuaian /ketepatan gambar dengan materi	1	2	3	(4)
<b>IV</b>	<b>KELENGKAPAN KOMPONEN</b>				
1	KI, KD dan Tujuan Pembelajaran	1	2	3	(4)



2	Peta konsep	1	2	3	4
3	Pengantar Pembelajaran	1	2	3	4
4	Konsep penting dalam setiap sub materi	1	2	3	4
<b>V</b>	<b>PENYAJIAN PEMBELAJARAN</b>				
1	Kesesuaian instrument isi dengan pembelajaran berbasis kontekstual	1	2	3	4
2	Kesesuaian dengan karakteristik mata pelajaran	1	2	3	4
3	Keterlibatan peserta didik dalam proses belajar mengajar	1	2	3	4
4	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	1	2	3	4
<b>VI</b>	<b>KEGRAFIKAN</b>				
1	Penampilan dan tata letak unsur pada kulit buku	1	2	3	4
2	Komposisi ukuran dan judul	1	2	3	4
3	Ilustrasi kulit buku menggambarkan isi materi ajar buku	1	2	3	4
4	Kreatif dan dinamis	1	2	3	4

Kesimpulan :

Libat Wasbal

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN

MAKASSAR

Saran :

.....

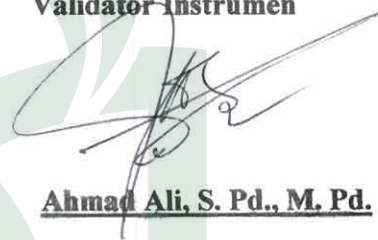
.....

.....

.....

Makassar, Agustus 2017

Validator Instrumen



Ahmad Ali, S. Pd., M. Pd.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Mata Pelajaran : IPA

Kelas/ Semester : VIII/Ganjil  
Materi : Sistem Gerak

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda (✓) pada kolom yang telah tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari Bapak/ibu, tuliskan pada lembar komentar / saran

No.	Elemen yang divalidasi	Kategori			
		1	2	3	4
1.	Konsep 2) Konsep format angket respon siswa				✓
2.	Konstruksi 2) Kesesuaian dengan petunjuk penilaian pada angket respon siswa				✓
3.	Bahasa 4) Menggunakan bahasa yang baik dan benar 5) Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami 6) Kejelasan huruf dan angka			✓  ✓	✓
<p>Kesimpulan :</p> <p style="text-align: center;">Kurang sesuai dengan indikator / Dapat digunakan dengan perubahan -</p> <p>Saran</p> <p style="text-align: center;">lihat masalah</p>					

Untuk Kesimpulan mohon diisi :

LD : Layak digunakan

LDP : Layak digunakan dengan perubahan

TLD : Tidak layak digunakan

Kategori :

1 : Tidak Baik

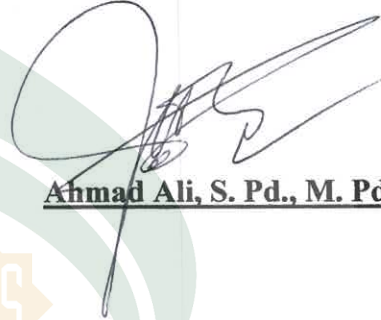
2 : Kurang Baik

③ : Baik

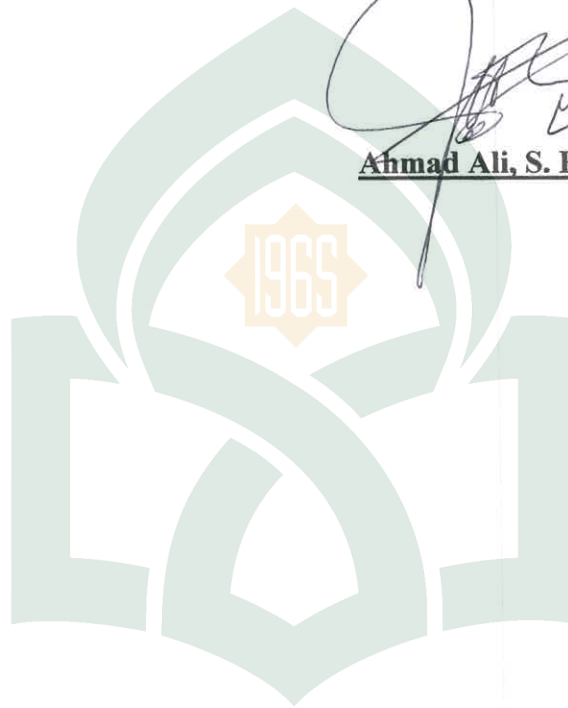
4 : Sangat baik

Makassar, Agustus 2017

Validator Instrumen



Ahmad Ali, S. Pd., M. Pd.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## RIWAYAT HIDUP



**Elmi Perdana Putri** dilahirkan di Pongka pada tanggal 10 Januari 1995. Anak pertama dari 5 bersaudara hasil buah kasih dari pasangan H. Muh. Tahir dan Hj. Saheri. Pendidikan Formal dimulai dari Sekolah Dasar di SDN 60 Pongka dan lulus pada tahun 2007 M. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di Madrasah Tsanawiyah (MTs) Pongka.

Kab. Bone dan lulus pada tahun 2010, dan pada tahun yang sama pula penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 4 Watampone. dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar ke jenjang S1 pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, sampai saat biografi ini ditulis.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R